



Universidad
Carlos III de Madrid

I.T. en Informática de Gestión

Proyecto Fin de Carrera

Diseño e implementación de la página web del Capítulo Español de Sistemas Inteligentes de Transporte del IEEE

Autor: Sergio Rodríguez Sarro

Tutor: Jose María de Fuentes García-Romero de Tejada

Enero, 2014

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, porque después de la guerra que les di en mi adolescencia siguieron confiando en mí, facilitándome el poder estudiar una carrera. Jamás lo hubiese podido hacer sin su ayuda.

A Laura, porque a pesar de poner siempre mucho esmero de mi parte en lo contrario, siempre consigue hacer de mí una persona mejor.

RESUMEN

Este Proyecto Fin de Carrera es una aplicación web para la sociedad de Sistemas Inteligentes de Transporte, con el que se pretende dar a todos sus miembros un sitio donde poder publicar sus avances, noticias y eventos, dando a conocer de esta manera, sus resultados al resto de la comunidad.

Para el desarrollo de este proyecto se ha utilizado un gestor de contenidos, aplicación web que correctamente configurada permitirá a los miembros de esta sociedad gestionar todo el contenido que consideren relevante sin necesidad de altos conocimientos de informática o de desarrollo web.

El gestor de contenidos utilizado ha sido Joomla.

ABSTRACT

This project is a web application to Intelligent Transportation Systems Society, which aims to give to all its members a place to publish their progress, news and events, revealing their results/accomplishments to rest of the community.

For the development of this Project, a Content Management System (CMS) has been used, it is a web application that configured correctly will allow the members of this society to manage the content they deem relevant, without any high computer skills or web development.

Joomla (CMS) has been used for the development of this project.

ÍNDICE GENERAL

Glosario.....	8
1 Introducción.....	11
1.1 Objetivos.....	13
1.2 Organización del documento	14
2 Estado del arte.....	15
2.1 Asociaciones y Sociedades Involucradas.....	16
2.2 Antecedentes y Páginas web similares.....	18
3 Análisis	22
3.1 Perspectiva General del Sistema	23
3.2 Estudio Tecnológico.....	24
3.2.1 Tecnologías Impuestas.....	24
3.2.2 Tecnologías No Impuestas	24
3.2.2.3 Gestores de Contenido	27
3.2.2.4 Servidores Web.....	29
3.3 Selección de Tecnologías No Impuestas.....	30
3.4 Requisitos Software.....	32
3.4.1 Requisitos Funcionales.....	32
3.4.2 Requisitos No Funcionales	36
3.5 Casos de Uso.....	38
3.5.1 Diagrama de Casos de Uso.....	38
3.5.2 Definición de los Casos de Uso	39
3.6 Matriz de Trazabilidad	51
3.7 Diseño del Plan de Pruebas	54
4 Diseño	60
4.1 Diagrama de Componentes.....	62
4.2 Diagramas de secuencia	64
4.2.1 Registrarse (CU-01)	64
4.2.2 Consultar Contenido Público (CU-02)	65
4.2.3 Consultar Información de la Sociedad (CU-03).....	65
4.2.4 Búsqueda Rápida (CU-04)	66

4.2.5 Contactar (CU-07)	66
4.2.6 Consultar Documentos Públicos (CU-09).....	67
4.2.7 Consultar Contenido Privado (CU-10).....	67
4.2.8 Búsqueda Avanzada (CU-11).....	68
4.2.9 Consultar Documentos Privados (CU-12)	68
4.2.10 Crear Contenido (CU-13).....	69
4.2.11 Editar Contenido (CU-14).....	69
4.2.12 Gestionar Documentos (CU-15).....	70
4.2.13 Gestionar Contenido de la JD (CU-16)	70
4.2.14 Consultar Documentos de la JD (CU-17).....	71
4.2.15 Acceso al Gestor de Usuarios (CU-18)	71
4.3 Diagrama de navegación	72
4.3.1 Diagrama de navegación del usuario visitante	72
4.3.2 Diagrama de navegación del usuario registrado	73
4.3.3 Diagrama de navegación del usuario editor	74
4.3.4 Diagrama de navegación del usuario de la Junta Directiva	75
4.3.5 Diagrama de navegación del usuario administrador	76
5 Implementación.....	77
5.1 Detalles de la Implementación	78
5.2 Resultado de las pruebas de aceptación	82
6 Conclusiones y Líneas Futuras	83
6.1 Resultados Obtenidos.....	84
6.2 Dificultades del proyecto.....	84
6.3 Conclusiones personales	85
6.4 Líneas Futuras	86
6.4.1 Multi-idioma	86
6.4.2 Foro de discusión	86
6.4.3 Accesibilidad	86
6.4.4 SEO	87
6.4.5 Google Analytics	87
Referencias	88
Anexo 1: Gestión del Proyecto	92

1.	Planificación del trabajo.....	92
1.1.	Planificación Inicial	92
1.2.	Desarrollo Real del Proyecto	95
1.3.	Desviaciones.....	98
2.	Medios Técnicos empleados en el desarrollo.....	100
3.	Análisis Económico del Proyecto	101
3.1.	Metodología de estimación de Costes.....	101
3.2.	Presupuesto Inicial	102
3.2.1.	Gastos de Personal.....	102
3.2.2.	Gastos Software y de Equipo	102
3.3.	Presupuesto para el cliente.....	103
3.4.	Coste final y análisis de la desviación.....	105
	Anexo 2: Manual de Usuario	106
	1 Requisitos previos.....	106
	2 Guía de Usuario	107
	Anexo 3: Manual de Administración	126
	1.- Modificar Carrusel de Imágenes	126
	2.- Modificar Menú Principal	130
	3.- Modificar el mensaje de Bienvenida	132
	4.- Modificar Logo y cabecera	133
	5.- Activación de Nuevos Usuarios	134
	Anexo 4: Manual de Instalación	135
	1 Requisitos Previos.....	135
	2 Instalación.....	135
	2.1 Instalación desde cero	136
	2.2 Carpeta de Instalación	137

Glosario

- ASP: Active Server Pages
- BB.DD.: Bases de Datos
- CMS: Gestor de contenidos
- CSS: *Cascading Style Sheets*
- CU: Caso de Uso
- FTP: File Transfer Protocol
- GPL: General Public License
- HTML: *HyperText Markup Language*
- IEEE: *Institute of Electrical and Electronics Engineers*
- IIS: Internet Information Services
- ITSS: *Intelligent Transportation Systems Society*
- J2EE: *Java 2 Platform, Enterprise Edition*
- JD: Junta Directiva
- JSP: Java Server Pages
- MVC: *Model Vista Controlador*
- NNTP: Network News Transfer Protocol
- PA: Prueba de Aceptación
- RF: Requisito Funcional
- RNF: Requisito No Funcional
- RSS: *Really Simple Syndication*
- SEO: *Search Engine Optimization*
- SIT: Sistemas Inteligentes de Transporte
- SMTP: Simple Mail Transfer Protocol
- SQL: *Structured Query Language*

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1: <i>IEEE Communications Society</i>	19
Ilustración 2: Web de ITS, Canadá	20
Ilustración 3: Menú Principal ITS Canadá	20
Ilustración 4: Web ITSS Internacional.....	21
Ilustración 5: Diagrama de Casos de Uso	38
Ilustración 6: Diagrama de Componentes	62
Ilustración 7: Diagrama de secuencia Registrarse.....	64
Ilustración 8: Diagrama de secuencia Ver Noticias	65
Ilustración 9: Diagrama de secuencia Consultar Acerca del Capítulo	65
Ilustración 10: Diagrama de secuencia Búsqueda Rápida	66
Ilustración 11: Diagrama de secuencia Contactar	66
Ilustración 12: Diagrama de secuencia Consultar Documentos Públicos	67
Ilustración 13: Diagrama de secuencia Ver Artículo	67
Ilustración 14: Diagrama de secuencia Búsqueda Avanzada	68
Ilustración 15: Diagrama de secuencia Ver Documento	68
Ilustración 16: Diagrama de secuencia Crear Noticia.....	69
Ilustración 17: Diagrama de secuencia Editar Artículo Privado	69
Ilustración 18: Diagrama de Secuencia Subir Fichero	70
Ilustración 19: Diagrama de secuencia Ver Artículo de la JD	70
Ilustración 20: Diagrama de secuencia Ver Documento de la JD.....	71
Ilustración 21: Diagrama de secuencia Crear nuevo Usuario	71
Ilustración 22: Diagrama de Navegación del perfil Visitante	72
Ilustración 23: Diagrama de navegación del perfil Registrado.....	73
Ilustración 24: Diagrama de navegación del perfil Editor	74
Ilustración 25: Diagrama de navegación del perfil Junta Directiva	75
Ilustración 26: Diagrama de navegación del perfil Administrador.....	76
Ilustración 27: ReCaptcha Google	80
Ilustración 28: ReCaptcha Módulo Joomla	80
Ilustración 29: Pantalla Principal SIT	81
Ilustración 30: Google Analytics de la web SIT	87
Ilustración 31: GANTT Planificación Inicial	94
Ilustración 32: GANTT Planificación Real.....	97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Requisitos Funcionales.....	33
Tabla 2: Requisitos No Funcionales	36
Tabla 3: Caso de Uso-01 Registrarse	40
Tabla 4: Caso de Uso-02 Consultar Contenido Privado	40
Tabla 5: Caso de Uso-03 Consultar información sobre la Sociedad	41
Tabla 6: Caso de uso-04 Búsqueda Rápida	42
Tabla 7: Caso de Uso-05 Navegar a redes sociales.....	42
Tabla 8: Caso de Uso-06 Enlazar RSS	43
Tabla 9: Caso de Uso-07 Contactar	43
Tabla 10: Caso de Uso-08 Enlaces IEEE	44
Tabla 11: Caso de Uso-09 Consultar Documentos Públicos	44
Tabla 12: Caso de Uso-10 Consultar Contenido Privado	45
Tabla 13: Caso de Uso-11 Búsqueda Avanzada	45
Tabla 14: Caso de Uso-13 Crear Contenido	46
Tabla 15: Caso de Uso-14 Editar Contenido	47
Tabla 16: Caso de Uso-15 Gestionar Documentos	47
Tabla 17: Caso de Uso-16 Gestionar Contenido de la JD	48
Tabla 18: Caso de Uso-17 Consultar Documentos de la JD	49
Tabla 19: Caso de Uso-18 Acceso al Gestor de Usuarios	49
Tabla 20: Caso de Uso-19 Editar módulos de la web	50
Tabla 21: Matriz de trazabilidad	52
Tabla 22: Plan de Pruebas	55
Tabla 23: Resultados Plan de Pruebas de Aceptación	82
Tabla 24: Planificación Inicial.....	93
Tabla 25: Planificación Real	96
Tabla 26: Desviación	99
Tabla 27: Equipo Utilizado	100
Tabla 28: Software Utilizado	100
Tabla 29: Gastos por Personal	102
Tabla 30: Gastos por Equipo.....	103
Tabla 31: Resumen Gasto Inicial.....	103
Tabla 32: Resumen Gasto Final	104
Tabla 33: Análisis de Costes.....	105

1 Introducción

Este documento describe el trabajo realizado como proyecto fin de carrera de Ingeniería Técnica de Informática de Gestión. El proyecto consiste en el desarrollo de un sitio web, desde su análisis inicial y su toma de requisitos hasta su puesta en funcionamiento en un servidor web real.

Dicha web trata de informar sobre el capítulo español de la sociedad de Sistemas Inteligentes de Transporte, o SIT de sus siglas en español, o ITSS de sus siglas en inglés. Dicha sociedad es parte de IEEE, la mayor asociación internacional sin ánimo de lucro compuesta por ingenieros, científicos y profesionales tecnológicos cuyas siglas significan *Institute of Electrical and Electronics Engineers*, o lo que es lo mismo, Instituto de Ingenieros en Electrónica y Electricidad.

El proyecto de diseñar esta web surge tras la necesidad de acercar información sobre los sistemas inteligentes de transportes a un área más local, cubriendo las necesidades de promocionar actos y eventos dentro de un territorio específico como es nuestro país, en contraposición de la página web internacional, donde no tienen cabida eventos locales y/o en un idioma que salga del estandarizado inglés.

Para la realización de este proyecto se han llevado a cabo contactos con miembros de la Junta Directiva de la sociedad y con el administrador del servidor donde finalmente se ha llevado a cabo la implementación de la solución.

Después del primer contacto y de la toma de requisitos, se procedió a la realización de un estudio sobre las características comunes de los sitios web de las asociaciones de IEEE para incrementar el valor del producto con funcionalidades que pudiesen ser útiles. Una vez que se tuvo un análisis preliminar se procedió al diseño de un prototipo sencillo, lo que agilizó el desarrollo ya que sentó las bases para posteriormente corregir las incidencias detectadas y generar un correcto análisis detallado con su correspondiente sistema.

1.1 Objetivos

En este apartado se procederá a explicar los objetivos principales para los que se ha desarrollado este proyecto final de carrera.

El principal objetivo de este proyecto es crear una web dinámica completamente funcional, para los miembros de la sociedad de sistemas inteligentes de transporte. Dicha web es básicamente una herramienta para que sus miembros den a conocer las noticias más importantes del sector y los eventos, actas y convocatorias más notables que se produzcan en nuestro país.

Por tanto, la funcionalidad básica que se requiere en dicho sistema es que el contenido pueda ser mantenido por la comunidad de usuarios que tengan permiso para editar y añadir dichas noticias y eventos y la capacidad de auto gestionarse por sí mismos, dentro de una jerarquía de usuarios.

Dentro de dicha jerarquía habrá un grupo de usuarios que sólo puedan ver el contenido web, otro grupo con permisos para añadir y gestionar el contenido de una parte de la web, otro con capacidades para gestionar todo el contenido y por último, un grupo de usuarios con capacidad de gestionar todo el sistema, incluyendo qué parte gestiona qué tipo de usuarios.

Es por tanto un proyecto dinámico y para nada estático, en el que tanto la estructura de la página, el estilo y los contenidos, como los permisos que posee cada rol pueden variar con el tiempo, y es un objetivo de este proyecto el poder simplificar todas estas variaciones.

Otro objetivo de este proyecto es que el sistema quede completamente operativo en un entorno de producción real. Para ello se ha necesitado acceso a un servidor web y un subdominio propio dentro del dominio que tiene contratado la sección española de IEEE, ambas cosas proporcionadas por el Tutor del Proyecto Fin de Carrera.

1.2 Organización del documento

En este capítulo se procederá a explicar cómo está dividido el documento y qué contiene cada apartado.

Capítulo 1, Introducción: En este capítulo se ofrece una visión general del sistema que se va a desarrollar junto a los objetivos que persigue el proyecto.

Capítulo 2, Estado del arte: En este capítulo se detallan brevemente las asociaciones IEEE y SIT, analizando sus páginas web y sitios similares.

Capítulo 3, Análisis: En este capítulo se estudian los requisitos que se han ido extrayendo en los distintos contactos con los usuarios, así como las posibles tecnologías que se pueden elegir para su implementación y aquellas que ya estaban impuestas. Se verán además los casos de uso de la aplicación. Todo ello servirá de referencia para la fase de diseño.

Capítulo 4, Diseño: Este capítulo detalla el diseño de la aplicación. Está compuesto por el diagrama de componentes y los diversos diagramas de secuencia que se han ido obteniendo a partir del análisis, y el diagrama de navegación de nuestro sitio web.

Capítulo 5, Implementación: Este capítulo contiene algunos detalles de la realización de la implementación y los resultados de las pruebas de aceptación que se hicieron cuando el sistema estuvo completo, validando que la aplicación funcionase como se esperaba.

Capítulo 6, Conclusiones y líneas futuras: En este capítulo se detallan las conclusiones obtenidas sobre la consecución de los objetivos iniciales del proyecto y marca unas líneas de trabajo futuras para una posible ampliación.

2 Estado del arte

En este capítulo se busca dar una perspectiva de la situación general del proyecto. Se detallará qué necesitamos hacer, para quién va dedicado el trabajo, qué trabajos similares existen en la actualidad y qué se espera de este trabajo en particular.

2.1 Asociaciones y Sociedades Involucradas

En este apartado se procede a describir las sociedades involucradas en el proyecto, analizando posteriormente en la sección 2.2 sus páginas web y otras de contenido similar.

A continuación se detallan las organizaciones presentes a lo largo de todo el documento, IEEE y SIT.

2.1.1 IEEE

IEEE es una asociación compuesta por ingenieros que se dedican principalmente a las nuevas tecnologías como industriales, telecomunicaciones, informática, biomecánica, etc. Esta asociación se dedica a crear estándares sobre las tecnologías, incentivando a compartir y aplicar avances tecnológicos.

IEEE es el acrónimo de Institute of Electrical and Electronics Engineers (Instituto de Ingenieros en Electrónica y Electricidad) y se pronuncia “i e cubo”. Según sus propios datos, IEEE posee más de 425.000 miembros y otros 116.000 más en calidad de estudiantes, de los cuales más de la mitad están fuera de EEUU repartidos en más de 160 países (1).

A día de hoy está formada por 7 consejos técnicos y 38 sociedades para representar los diversos intereses técnicos. Ya han publicado más de 3 millones de documentos y hay 1.400 en fase de desarrollo.

Una de estas 38 sociedades del IEEE, es la Sociedad de Sistemas de Transportes Inteligentes (IEEE Intelligent Transportation Systems Society, ITSS).

2.1.2 Sociedad de Sistemas Inteligentes de Transporte

Los Sistemas Inteligentes de Transportes, SIT, o ITS en inglés, son aquellos sistemas que pretenden que cualquier tipo de transporte sea más seguro, más fácil de manejar, con una mayor eficiencia y menor gasto para crear una sostenibilidad apropiada, basándose en las nuevas tecnologías.

La sociedad de Sistemas Inteligentes de Transportes, ITSS (2), es una sociedad de la asociación de IEEE cuyo fin es investigar y dar a conocer los nuevos avances en dichos sistemas inteligentes de transportes a través de diferentes medios electrónicos y de conferencias, como la Conferencia Anual de Sistemas Inteligentes de Transporte (ITSC) o el Simposio de Vehículos Inteligentes (IVS).

Algunos de los proyectos destacados englobados dentro del marco de los SIT son:

- Sistemas Avanzados de Gestión de Tráfico o ATMS de sus siglas en inglés, son sistemas que buscan reducir las congestiones en los grandes núcleos urbanos maximizando la utilidad de las infraestructuras existentes, recolectando para ello información del tráfico en tiempo real y aplicando medidas de control y regulación del tráfico.
- Sistemas Avanzados de Información al Viajero o ATIS, que ofrecen toda la información disponible a un viajero tanto de transporte privado como público, para que pueda determinar una mejor planificación de su viaje, eligiendo el transporte a utilizar, la ruta elegida o la hora de partida.

Además, la seguridad ocupa un lugar central en los ámbitos de Sistemas Inteligentes de Transporte y a diferencia de otros tipos de funciones, como la comodidad, el enrutamiento o la gestión del tráfico, la seguridad puede implicar interacciones críticas con el conductor, planteando el problema de quién debe tener mayor autoridad.

2.2 Antecedentes y Páginas web similares

Existen en la actualidad muchas páginas similares al proyecto que se está abordando. A continuación se verá un resumen de la labor realizada antes de abordar el proyecto, con el objetivo de aunar características comunes, destacar aquellas que puedan ser beneficiosas para nuestra página web y evitar las carencias y defectos que puedan tener.

Se han dividido los tipos de páginas en tres grupos, aquellas que se pueden parecer en forma aunque no en contenido, aquellas que tendrán contenido similar pero con diferente diseño, y aquellas que tendrán mayor similitud tanto en diseño como en contenido, pero que se alejan del ámbito territorial que compete a este proyecto.

Dentro del primer grupo, existen casi tantas páginas como sociedades tiene IEEE multiplicado por las unidades geográficas en las que se divide dicha asociación. Dicho de otra manera, la mayoría de las páginas visitadas de las diferentes sociedades IEEE siguen un patrón similar en cuanto a diseño y organización se refiere, incluyendo la misma página principal de IEEE. (1) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11)

En el segundo grupo, se engloban aquellas páginas web cuyo contenido se dedica a los Sistemas Inteligentes de Transporte, pero que no están dentro de la asociación de IEEE. La mayoría de estas páginas web no están en nuestro idioma, pero ofrecen gran cantidad información sobre el contenido en el que vamos a enmarcar nuestro proyecto. (12) (13) (14) (15)

En el último grupo, se sitúan aquellas páginas de la sociedad de Sistemas Inteligentes de Transporte de IEEE que, obviamente ya que es precisamente el objetivo de este proyecto, no están desarrolladas para ofrecer contenido local dentro de nuestras fronteras, o no están en nuestro idioma. (16) (17)

Este último grupo es el que más relevancia deberá tener a la hora de observar las ventajas y desventajas que poseen dichas páginas web, para incluir o evitar las características y hacer el mejor sistema posible.

2.2.1 Páginas web similares en forma

El diseño de estas páginas web puede parecer que varía significativamente de unas a otras, pero en realidad, una gran parte de ellas tienen los mismos componentes.



Ilustración 1: IEEE Communications Society

Estos componentes se pueden dividir en principales y optativos. Los elementos principales son aquellos que encontramos en todas las páginas, sin importar la sociedad que sea o el diseño que tenga. Entre ellos se pueden encontrar el logo de IEEE enlazando a la página de inicio de la sociedad, y un menú principal con todas las opciones que ofrece el sitio.

Los componentes opcionales en cambio, son aquellos que no están presentes en el 100% de las páginas web que se han consultado, pero que sin embargo, se han considerado importantes, o bien porque aparecen en un alto porcentaje de páginas, o bien porque se ha creído que tenían utilidad para este proyecto.

Entre ellos podemos encontrar los enlaces a diferentes sitios de IEEE en la parte superior de la página, enlaces a los perfiles de las redes sociales más importantes, módulos para el registro y login de usuarios, buscador interno para encontrar resultados de contenidos fácilmente, carrusel con imágenes destacadas o pies de página con datos legales de la página como términos de uso o privacidad.

Todos estos son elementos que se han tenido en cuenta a la hora del análisis del proyecto, ya que la mayor parte son herramientas que deberían estar incluidas en cualquier sitio web.

2.2.2 Páginas web similares en contenido

Como se ha explicado con anterioridad, la consulta de estas páginas web se ha utilizado para obtener conclusiones acerca del contenido que podría llegar a albergar el sitio web de este proyecto.

Vamos a tomar como ejemplo la página canadiense de Sistemas Inteligentes de Transportes. Dicha web, no es un capítulo nacional de la sociedad SIT de IEEE, sino que es una sociedad en sí misma.



Ilustración 2: Web de ITS, Canadá

encontramos además, otros contenidos como sala de prensa, los diferentes programas de investigación o las publicaciones que desarrollan sus miembros.

About Us	Members	News & Media	Intelligent Transportation	Events	Education & Curriculum
► Mission & Values	► Join Now	► ITS Canada Newsletter	► Case Studies	► ACGM 2014	► ITS Curriculum Training
► Board of Directors	► Profile	► Job Board	► ITS in Society	► WC 2017 Montreal	► ITS Canada Awards Program
► Technical Committees	► Login	► RFP (Request for Proposals)	► ITS Architecture	► ACGM 2013	► ITS Canada Michel Van Aerde Memorial Scholarship
► Other Committees	► Directory		► Research & Development	► WC 2012 Vienna	
	► Virtual Board Room		► Standards Resources		

Ilustración 3: Menú Principal ITS Canadá

2.2.3 Páginas web similares en contenido y forma

En este grupo, como se ha indicado anteriormente, se sitúan los sitios web de la sociedad IEEE de otros países y la página web oficial internacional de la sociedad ITSS de IEEE.



Ilustración 4: Web ITSS Internacional

página se realiza con una mezcla de colores azules, grises y negros, que aportan seriedad a la web, cosa deseable en un sitio web de estas características.

Es en esta última la que más útil puede ser para el desarrollo del contenido de este proyecto fin de carrera.

En ella se puede ver el logo oficial de la sociedad situado en la parte superior de la página y muchos de los componentes que hemos detallado anteriormente como el menú de los enlaces a IEEE, el propio logo de IEEE con el enlace correspondiente a su sitio web, el buscador de contenido, los enlaces a las principales redes sociales, las imágenes destacadas, o el menú principal, en este caso situado en posición vertical al contrario que la mayor parte del resto de páginas del IEEE que lo muestran en horizontal y con capacidad de colapsar.

Se puede comprobar también que el diseño de la

3 Análisis

En este capítulo se va a realizar el análisis general del sistema que se ha definido en el apartado de introducción de este documento: la realización de un sistema web completo que permita a los usuarios de la comunidad española de IEEE de Sistemas Inteligentes de Transporte poder publicar y consultar los contenidos que consideren apropiados.

En la sección 3.1 se describirá globalmente el sistema y sus principales características. En la sección 3.2 se hará un estudio de todas las posibles tecnologías y herramientas con las que se puede llevar a cabo el proyecto. En la sección 3.3 se decidirá qué tecnologías se van a utilizar y los motivos para su elección. En la sección 3.4 se expondrán los requisitos de este Proyecto Fin de Carrera y en la sección 3.5 se hará un estudio de sus casos de uso. La sección 3.6 expone una matriz de trazabilidad para comprobar que cada requisito del cliente tiene al menos una funcionalidad que lo desempeña. Por último en el apartado 3.7 se diseñan las futuras pruebas necesarias para comprobar que la aplicación funciona correctamente.

3.1 Perspectiva General del Sistema

Este sistema tiene dos versiones diferenciadas dependiendo del tipo de perfil con el que se esté accediendo, pudiendo ser o bien consumidor de información o bien publicador de dicha información, que serán las personas responsables de poner en disposición del resto de la comunidad, todo el contenido que les haya parecido especialmente relevante y las comunicaciones que se consideren oportunas.

El sistema por tanto facilitará el traspaso de información entre los miembros del capítulo español de dicha comunidad. Para ello se permitirá la inclusión de nuevos contenidos de una manera sencilla y dinámica, apta para cualquier tipo de usuario con niveles mínimos de informática. Para ello se utilizará una herramienta de edición similar a otras más conocidas, como *Microsoft Word* u *OpenOffice*.

Se ha mostrado especial interés en que el sistema muestre un diseño similar al del resto de páginas web de asociaciones IEEE. Esto es, como se ha visto en el capítulo 2, un diseño sobrio y profesional y con los elementos más utilizados que anteriormente se han descrito.

Como complemento al sistema, se busca facilitar la expansión del contenido de la web, por lo que se deberán estudiar las posibilidades de publicación en otros sistemas, como redes sociales, lo que conseguirá que la información se transmita a más usuarios, posicionando el sitio en un mejor puesto en los principales buscadores.

3.2 Estudio Tecnológico

En este punto se va a detallar las posibles tecnologías con las que se podrá desarrollar el proyecto y se explicarán las tecnologías que han sido impuestas al inicio del desarrollo como parte imprescindible del mismo.

Como se necesita crear una aplicación web, se detallarán punto por punto las principales tecnologías que ofrecen esto en la actualidad: PHP, Java y .NET así como las nuevas herramientas que a día de hoy están a nuestra disposición para implementar la web, como son HTML5 y CSS3. Se explicará qué gestores de contenidos son los más extendidos y cómo nuevos marcos de trabajo pueden hacer un modelo de web más agradable visualmente, adaptado a las nuevas tecnologías, siendo a la par mucho más sencillo de implementar. Se terminará explicando qué herramientas tenemos a nuestra disposición para el análisis y diseño de la aplicación para llevar a buen término todo este proyecto

3.2.1 Tecnologías Impuestas

Las tecnologías impuestas vienen dadas por los servidores que tienen instalados en estos momentos la sección española de IEEE, bajo los que se servirá el sistema que se va a desarrollar de Sistemas Inteligentes de Transporte.

3.2.1.1 Linux

Linux (18) es un sistema operativo de código abierto basado en Unix de software libre y código abierto desarrollado por colaboradores de todo el mundo. Las principales ventajas de utilizar este sistema operativo son su fiabilidad, robustez y seguridad ante programas maliciosos, y el ahorro monetario considerable al desarrollarse bajo licencia GPL (19) y ser un software libre.

3.2.2 Tecnologías No Impuestas

En este apartado se van a describir las posibles tecnologías que se han tenido en cuenta para realizar el sistema, y más adelante se detallará cuáles se han elegido y porqué se ha escogido unas y rechazado otras.

3.2.2.1 Lenguajes de Programación

En esta sección se hablará sobre los posibles lenguajes de programación con los que se puede realizar el sistema web.

PHP

PHP (20) es uno de los lenguajes de programación más extendido actualmente para la creación de páginas web. Es un lenguaje con una curvatura de aprendizaje muy rápida, es seguro y confiable ya que el código se ejecuta en el servidor. Es capaz de conectarse con la mayoría de las bases de datos actuales. Tiene la posibilidad de añadir muchas extensiones según nuestras necesidades. Además está bajo licencia de software libre, y muchos alojamientos gratuitos poseen la posibilidad de compilar PHP junto con alguna base de datos como MySQL (21).

JAVA

Java (22) es uno de los lenguajes de programación más conocidos por todo el mundo, y posee una de las plataformas más usadas a la hora de generar nuevas aplicaciones, tanto web como de escritorio: J2EE o Java EE, es decir, Java Enterprise Edition, o simplemente Java Empresarial.

Las principales ventajas de esta plataforma, son la simplicidad, robustez, seguridad y portabilidad que le otorga al sistema y son las características por lo que se ha convertido en un entorno de trabajo tan ampliamente famoso.

Por otra parte, entre sus desventajas se encuentran la dificultad de la configuración inicial, la curva de aprendizaje mucho mayor que otros sistemas o la dificultad de uso de sus herramientas.

.NET

.NET (23) es una tecnología desarrollada por Microsoft que consiste en una plataforma que ayuda y da soporte al desarrollo de aplicaciones software tanto de web como de escritorio o para dispositivos móviles.

Las principales ventajas de esta plataforma son la facilidad de uso, ya que puedes elegir muchos de los lenguajes más utilizados hoy en día, como C++, C#, Java o Visual Basic, la facilidad de iniciar un proyecto nuevo, la movilidad entre diferentes tipos de dispositivos, que está basado en objetos y su herencia de clases.

Por el contrario, entre sus desventajas, tenemos que no es multiplataforma, sólo está disponible para Windows, tiene un alto costo para empresas, ya que no cuenta con licencia libre y no es portable, al poderse ejecutar sólo en sistemas Windows (aunque se estén desarrollando portabilidades para Linux a las que Microsoft no da soporte como Mono (24)).

3.2.2.2 Tecnologías Web

HTML5

HTML5 es la última versión hasta el momento del lenguaje HTML (25). Este lenguaje ayuda a estructurar el contenido web y a representarlo, gracias a que está basado en etiquetas que los navegadores pueden interpretar.

Esta versión de HTML no es solo una evolución centrada en cambiar y mejorar las etiquetas en la que se basa este lenguaje, sino que además pretende crear una plataforma de desarrollo web, es decir, ha desarrollado nuevas funcionalidades dentro del propio lenguaje para no tener que recurrir a tecnologías externas. Entre ellas se destacan la geolocalización, la inclusión elementos multimedia y la posibilidad de conexión offline.

CSS3

CSS (26) u hojas de estilo en cascada, es un lenguaje para definir estilos al contenido web, es decir, define el aspecto de las páginas web. CSS3 es la tercera revisión de este lenguaje.

Gracias a CSS3 se puede crear contenido web moderno, llamativo y amigable para dispositivos móviles y evitar las desventajas de rendimiento, seguridad o compatibilidad que ocasionan el uso de *plugins*. Además permite lograr estilos y efectos visuales que antes no era posible lograr.

JQUERY

jQuery (27) es una librería *Open Source* de *JavaScript*, que funciona en la mayoría de los navegadores modernos, compatible con HTML5 (25) y CSS3 (26). Su principal objetivo es que los usuarios puedan realizar una programación más rápida y sencilla. Gracias a jQuery se pueden realizar animaciones similares a las de Flash Player en poco tiempo.

Entre sus ventajas se encuentran la facilidad de uso y que se puedan añadir *plugins* fácilmente, con un ahorro de tiempo y esfuerzo. JQuery es de licencia libre, teniendo una comunidad activa que realiza un constante y rápido soporte a la librería.

JQuery tiene una gran cantidad de versiones que se han publicado en un corto plazo de tiempo, lo que es un inconveniente para los sitios web que lo utilizan. Además, aunque JQuery es inicialmente fácil de utilizar, su curva de aprendizaje se frena cuando se quiere profundizar.

3.2.2.3 Gestores de Contenido

Un gestor de contenido o CMS de sus siglas en inglés *Content Management System*, es un sistema de publicación estructurada de contenido que tiene la facultad de poder separar el trabajo de redacción del trabajo de presentación y organización.

Los CMS están divididos en dos zonas, la zona pública, la que los usuarios ven tal y como es la web en sí, y la zona de administración donde únicamente acceden los usuarios con permisos adecuados y desde donde se gestiona absolutamente todo lo relacionado con la web, desde el contenido que se redacta hasta el diseño, los usuarios o los permisos.

Joomla

Joomla (28), significa “todos juntos” o “como un todo” y se trata de un Sistema de gestión de contenidos que fue desarrollado hace más de una década. Es una herramienta poderosa y fácil de usar que permite desarrollar sitios web dinámicos e interactivos, dando lugar a unas soluciones sofisticadas ideales para proyectos de alto nivel. Además, una vez que el sitio web está en funcionamiento es posible crear, modificar y eliminar su contenido sin necesidad de conocimientos técnicos.

Con Joomla se pueden crear sitios web compuestos por calendarios, foros, búsquedas dentro del propio sitio, artículos, gestión de blogs, encuestas, flash con noticias, imágenes, videos y además con soporte multi-idioma.

Se trata de un sistema desarrollado en lenguaje PHP (20) con código abierto y liberado bajo licencia GPL (19), es decir, se puede descargar, instalar y modificar libremente para fines personales y comerciales sin coste alguno. Esto hace que sea muy fácil la creación de módulos personalizados, aunque gracias a su popularidad se han creado un gran número de extensiones que suplen la mayoría de las necesidades específicas.

A este sistema se le une una base de datos, MySQL (21), y un servidor HTTP Apache (29) lo cual hace que pueda ser instalado en servidores Linux, Mac y Windows y su uso puede ser variado ya que funciona tanto en local, como en intranet e internet. Joomla cuenta con un sistema de caché para dar una mayor rapidez de respuesta al cliente, ya que la carga de las paginas es muy rápida. También cumple casi completamente con el estándar marcado por el W3C, por lo que estas buenas prácticas de desarrollo ayudan a tener un mejor posicionamiento en los motores de búsqueda.

Existe una comunidad Joomla que continuamente está mejorando el sistema y eliminando las vulnerabilidades detectadas, lo cual hace que nuestro sitio web sea fácilmente actualizable.

Wordpress

Wordpress (30) se trata de otro tipo de CMS, basado en PHP (20) de licencia GPL (19) con MySQL (21) como gestor de base de datos y Apache (29) como servidor HTTP.

Principalmente se usa para la creación de sitios Web basados en blog. Es una herramienta muy intuitiva y no requiere de conocimientos técnicos a la hora de crear una página web, contiene una gran variedad de “templates” o plantillas disponibles para crear el diseño, por lo que es ideal para crear webs simples, no siéndolo tanto para sitios webs más completos que requieran una estructura compleja.

También cuenta con una comunidad que hace que exista una gran cantidad de información y apoyo para el tratamiento de la herramienta.

Drupal

Drupal (31) es un tipo de gestor de contenido desarrollado en PHP (20), modular muy configurable, de código libre y cuenta con una comunidad de usuarios. Con este gestor de contenidos se puede construir todo tipo de contenidos web, registros de usuarios, categorías, etc.

La organización de Drupal se basa en categorías, a las que se le añaden diferentes tipos de contenido relacionados con un mismo tema. A dichas categorías se le pueden asignar permisos y flujos de publicación.

Los contenidos adoptan una estructura jerárquica a través de los menús, y su diseño está estructurado en bloques situados en diferentes zonas de la pantalla, asignados mediante plantillas.

3.2.2.4 Servidores Web

Los servidores web son aquellos programas usados en el lado del servidor que realizan conexiones bidireccionales con el cliente cediendo una respuesta en cualquier lenguaje, normalmente HTML u otro tipo de lenguaje de etiquetas. Los servidores más comunes son Apache, IIS y Nginx.

Apache

Apache (29) es un servidor web de código abierto, multiplataforma y muy modular, permitiendo instalar componentes de casi cualquier lenguaje de programación web, incluyendo Java, PHP, Perl, Ruby e incluso gran parte del framework de Microsoft .NET.

Apache es altamente configurable, muy estable y sobre todo, multiplataforma. Esto quiere decir que, al menos hasta la fecha de este proyecto y siempre y cuando apache incluya retrocompatibilidad en sus futuras versiones, si en un futuro se prevé cambiar de sistema operativo, este proyecto no tendrá que sufrir cambio alguno, sino que se instalará de igual manera que en el servidor actual pero con el nuevo sistema operativo.

Internet Information Services

IIS (32) es un servidor web para el sistema operativo Microsoft Windows que ofrece los servicios FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS. Su principal ventaja es la capacidad nativa de procesar las páginas ASP, *Active Server Pages* (33). Además es configurable para poder incluir más tipos de páginas como PHP (20) o Perl (34).

Nginx

Nginx (35), pronunciado *engine-X* es un servidor web relativamente moderno, ya que fue creado en septiembre de 2008, para mejorar las necesidades de *Rambler* un sitio web ruso que recibía más de 500 millones de peticiones al día.

Nginx soporta las mismas características que Apache, pero consumiendo menos recursos y de una manera más eficaz, superando a apache en multitud *benchmarks* y distintos escenarios.

Además también es multiplataforma, pudiendo ejecutarse tanto en sistemas tipo Unix como en Windows.

3.3 Selección de Tecnologías No Impuestas

Es un punto muy importante porque la decisión que se tome en este apartado influirá en el diseño de la aplicación, en el tiempo que se tardará en realizar el sistema y por tanto, en el coste que tendrá el desarrollo.

Según lo descrito en la sección 3.2.2.3, se puede comprobar como una de las mejores soluciones para nuestro sistema, será implementarlo mediante un sistema de gestión de contenidos, CMS, que ya puede ser Joomla, Wordpress o Drupal. Los tres son gestores excelentes, y con todos se podría haber llegado a la implementación del sistema. Wordpress es el sistema menos seguro de los tres, y al ser también el más utilizado, es en el que los hackers centran mayor atención. Drupal es un sistema mucho más complejo, con una interfaz mucho menos amigable, diseñado para programadores, y lo más importante, con un número bastante menor de componentes. Joomla tiene un número intermedio de componentes desarrollados para él, y una interfaz más amigable que Drupal, y al ser diseñado en un principio como un CMS empresarial, es capaz de manejar mejor que sus competidores un gran volumen de artículos. Por todo esto se ha optado por desarrollar el sistema utilizando Joomla como gestor de contenidos.

Los puntos más importantes que necesitamos en nuestro sistema y que pueden ser implementados con Joomla o con algunas de sus extensiones gratuitas son:

- Gestión de usuarios: Administración de grupos de usuarios por perfiles, dando a cada perfil los permisos correspondientes que requieran para la ejecución de sus funciones. Administración de los propios usuarios, pudiendo dar de alta, modificar o dar de baja a un usuario y aceptando internamente un usuario nuevo que se haya registrado en la web.
- Gestión de artículos: Se puede administrar las categorías de los artículos, pudiendo diferenciar entre noticias, eventos, actas o cualquier otra nueva categoría que pueda surgir en un futuro. La visibilidad de los artículos también es configurable, de manera que un artículo pueda estar publicado o no, archivado o eliminado, y su acceso también es configurable para los distintos perfiles de usuarios existentes.

- **Gestión de ficheros:** Al igual que los artículos, los ficheros pueden ser fácilmente gestionables a través de un módulo de gestor documental instalado en Joomla. Dicho gestor documental se integrará a la perfección con el resto del sistema, para poder dar a los usuarios las mismas características de configuración que los artículos, en cuanto a su visibilidad y acceso, permitiendo crear conjuntos de documentación privada sólo accesible para determinados grupos de usuarios como los pertenecientes a la Junta Directiva.
- **Búsquedas en la web:** Gracias a la integración con el módulo de búsqueda, el sistema es capaz de integrar una búsqueda avanzada del sitio que permite elegir los parámetros de búsqueda previamente configurados como categoría, idioma, tipos, fechas de publicación y por supuesto título y texto de cualquier artículo.
- **Gestión de formularios:** Módulo necesario para la realización de páginas en las que se necesite la introducción de datos por parte de los usuarios, tales como pantallas de creación de usuarios o páginas de contacto.
- **Gestor de Menús:** En un primer momento la web tendrá un formato estático con unos menús determinados, pero esto no siempre puede ser así, por lo que el gestor de menús es idóneo para añadir, borrar o modificar distintos elementos de los diversos menús del sistema.
- **Gestor de correo electrónico:** Es un módulo opcional que sirve tanto como para avisar a los usuarios ya registrados de diferentes eventos del sistema, como para verificar que las nuevas incorporaciones ofrezcan un método de contacto fiable.

Con todos estos puntos se han detallado las capacidades que Joomla ofrece para este proyecto en concreto. Junto a este gestor de contenidos se ha optado por ofrecer un sistema a la última en cuanto a tecnologías disponibles se refiere. Para ello la web está diseñada para utilizar:

- **HTML 5 y CSS 3:** Utilizados para crear un diseño de la interfaz mucho más atractivo. El potencial es enorme y es ampliamente soportado por los navegadores actuales más convencionales como Firefox, Internet Explorer, Chrome y Opera. Se incluye además una librería, para que la web se pueda ejecutar en navegadores más anticuados.
- **PHP:** Es el lenguaje de programación básico de Joomla, y se empleará siempre que se quiera modificar la aplicación para un uso en particular alejado de lo estándar.

- JQuery: Como vimos, JQuery es una librería de javascript que utiliza HTML5 y CSS3 para ofrecer un entorno de trabajo con el que de una manera sencilla realizar un sitio web mucho más atractivo visualmente.

Por último, se ha elegido como servidor web, Apache, ya que existía previamente una versión instalada y activa en el servidor de producción, y aunque algunas pruebas realizadas por compañías del sector, dan como vencedor en cuanto a velocidad y uso de recursos se refiere a Nginx, sería contraproducente instalar dos servidores web en una misma máquina.

3.4 Requisitos Software

En este apartado se detallan los requisitos obtenidos de las conversaciones, videoconferencias y correos con el cliente y Tutor del Proyecto Fin de Carrera. Se desglosan en dos tipos, los de tipo funcional y los de tipo no funcional.

3.4.1 Requisitos Funcionales

En las siguientes dos secciones, 3.4.1 y 3.4.2, se desarrollan tablas en las que se pueden identificar los requisitos por su nombre e Id únicos, explicándolos brevemente en el campo descripción. El campo estabilidad indica la estabilidad de la definición de los requisitos, o lo que es lo mismo, la posibilidad de cambio o no de un requisito a lo largo del tiempo de desarrollo del proyecto, indicando con un valor “Alto” que el requisito es estable y poco propicio a cambios y con un valor “Bajo” o “Medio” para indicar que es más fácil que sufra modificaciones. El campo prioridad significa la importancia del requisito para el equipo de desarrollo, y sirve para priorizar a la hora de desarrollar la aplicación. Por último el campo necesidad, nos indica la importancia que tiene ese requisito para el cliente.

Tabla 1: Requisitos Funcionales

Requisitos De software					
Tipo: Funcional					
Id	Nombre	Descripción	Estabilidad	Necesidad	Prioridad
RF-01	Crear varios roles	Poder interactuar en la aplicación con los roles: <ul style="list-style-type: none"> • Visitante (V) • Registrado (R) • Editor (E) • Junta Directiva (JD) • Administrador (A) 	Alta	Alta	Alta
RF-02	Contenido destacado	Proporcionar las noticias y eventos más destacados al entrar a la web	Alta	Alta	Media
RF-03	Ver noticias/artículos	Todos los usuarios podrán visualizar los artículos de acceso público (noticias)	Alta	Alta	Alta
RF-04	Editar noticias/artículos	Los roles E, JD y A podrán modificar y eliminar noticias	Alta	Alta	Alta
RF-05	Crear noticias/artículos	Los roles E, JD y A podrán crear noticias	Alta	Alta	Alta
RF-06	Ver artículos privados	Los roles R, E, JD y A podrán visualizar artículos privados	Alta	Alta	Alta
RF-07	Editar artículos privados	Los roles E, JD y A podrán modificar y eliminar artículos privados	Alta	Alta	Alta
RF-08	Crear artículos privados	Los roles E, JD y A podrán crear artículos privados	Alta	Alta	Alta
RF-09	Ver artículos JD	Los roles JD y A podrán visualizar artículos de la JD	Alta	Alta	Alta
RF-10	Editar artículos JD	Los roles JD y A podrán modificar y eliminar artículos de la JD	Alta	Alta	Alta
RF-11	Crear artículos JD	Los roles JD y A podrán crear artículos de la JD	Alta	Alta	Alta
RF-12	Ver Eventos públicos	Todos los roles podrán visualizar eventos públicos	Alta	Alta	Media
RF-13	Editar eventos públicos	Los roles E, JD y A podrán modificar y eliminar eventos públicos	Alta	Alta	Media

Requisitos De software					
Tipo: Funcional					
Id	Nombre	Descripción	Estabilidad	Necesidad	Prioridad
RF-14	Crear eventos públicos	Los roles E, JD y A podrán crear eventos públicos	Alta	Alta	Media
RF-15	Ver Eventos privados	Los roles R, E, JD y A podrán visualizar eventos privados	Alta	Alta	Media
RF-16	Editar eventos privados	Los roles E, JD y A podrán modificar y eliminar eventos privados	Alta	Alta	Media
RF-17	Crear eventos privados	Los roles E, JD y A podrán crear eventos privado	Alta	Alta	Media
RF-18	Ver Eventos de la JD	Los roles JD y A podrán visualizar eventos de la JD	Alta	Alta	Media
RF-19	Editar eventos de la JD	Los roles JD y A podrán modificar y eliminar eventos de la JD	Alta	Alta	Media
RF-20	Crear eventos de la JD	Los roles JD y A podrán crear eventos de la JD	Alta	Alta	Media
RF-21	Ver actas públicas	Todos los roles podrán visualizar actas públicas	Alta	Alta	Media
RF-22	Editar actas públicas	Los roles E, JD y A podrán modificar y eliminar actas públicas	Alta	Alta	Media
RF-23	Crear actas públicas	Los roles E, JD y A podrán crear actas públicas	Alta	Alta	Media
RF-24	Ver actas privadas	Los roles R, E, JD y A podrán visualizar actas públicas	Alta	Alta	Media
RF-25	Editar actas privadas	Los roles E, JD y A podrán modificar y eliminar actas públicas	Alta	Alta	Media
RF-26	Crear actas privadas	Los roles E, JD y A podrán crear actas públicas	Alta	Alta	Media
RF-27	Ver actas de la JD	Los roles JD y A podrán visualizar actas de la JD	Alta	Alta	Media
RF-28	Editar actas de la JD	Los roles JD y A podrán modificar y eliminar actas de la JD	Alta	Alta	Media
RF-29	Crear actas de la JD	Los roles JD y A podrán crear actas de la JD	Alta	Alta	Media
RF-30	Ver documentos públicos	Todos los roles podrán visualizar (descargar) documentos públicos	Alta	Alta	Alta
RF-31	Subir documentos públicos	Los roles E, JD y A podrán subir documentos públicos	Alta	Alta	Alta
RF-32	Ver documentos privados	Los roles R, E, JD y A podrán visualizar (descargar) documentos privados	Alta	Alta	Alta

Requisitos De software					
Tipo: Funcional					
Id	Nombre	Descripción	Estabilidad	Necesidad	Prioridad
RF-33	Subir documentos privados	Los roles E, JD y A podrán subir documentos privados	Alta	Alta	Alta
RF-34	Ver documentos de la JD	Los roles JD y A podrán visualizar (descargar) documentos de la JD	Alta	Alta	Alta
RF-35	Subir documentos de la JD	Los roles JD y A podrán subir documentos dela JD	Alta	Alta	Alta
RF-36	Ver convocatorias	Los roles R, E, JD y A podrán visualizar las convocatorias	Alta	Alta	Media
RF-37	Editar convocatorias	Los roles JD y A podrán modificar y eliminar convocatorias	Alta	Alta	Media
RF-38	Crear convocatorias	Los roles JD y A podrán crear convocatorias	Alta	Alta	Media
RF-39	Búsquedas simples	Todos los roles podrán realizar búsquedas por el título del documento	Alta	Alta	Alta
RF-40	Búsquedas avanzadas	Los roles R, E, JD y A podrán realizar búsquedas por categoría, autor, idioma y tipo	Alta	Media	Media
RF-41	Registro de usuarios	Necesidad de autenticar el registro mediante <i>captcha</i> , y confirmarlo con correo electrónico para verificar autenticidad y que un miembro de la administración lo apruebe para estar activo.	Alta	Alta	Alta
RF-42	Gestionar Usuarios	El rol JD podrá gestionar los usuarios (Crearlos, modificarlos, eliminarlos y activar el registro)	Alta	Alta	Alta
RF-43	Enlaces de interés	Proporcionar enlaces a sitios relacionados como IEEE, IEEE España	Alta	Media	Media
RF-44	Problemas y sugerencias	Todos los roles tendrán acceso a un formulario de contacto para notificar cualquier problema o sugerencia sobre el sitio web	Alta	Alta	Media
RF-45	Información sobre la sociedad	Existirá un apartado donde se hable sobre la sociedad y será accesible por todos los usuarios	Alta	Alta	Media
RF-46	Acceso Redes sociales	Acceso a las cuentas de SIT en <i>Facebook, twitter y google +</i>	Alta	Baja	Baja
RF-47	Inscripción RSS	Implementar RSS como método de sindicación estándar	Alta	Baja	Baja
RF-48	Editar Menús	El rol Administrador podrá editar el contenido de los menús	Alta	Media	Media
RF-49	Gestionar Imágenes	El rol Administrador podrá subir, modificar y eliminar imágenes	Alta	Media	Media

3.4.2 Requisitos No Funcionales

Tabla 2: Requisitos No Funcionales

Requisitos De software					
Tipo: Interfaz					
Id	Nombre	Descripción	Estabilidad	Necesidad	Prioridad
RNF-01	Compatibilidad de navegadores	Debe ser visible en varios navegadores: <ul style="list-style-type: none">• IE8, IE9, IE10, IE11• Chrome 32• Firefox 26• Opera 18	Alta	Alta	Alta
Tipo: software					
Id	Nombre	Descripción	Estabilidad	Necesidad	Prioridad
RNF-02	Software impuesto	Debe implementarse en cualquier tecnología que soporte un servidor ya implementado con S.O. Linux.	Alta	Alta	Alta
Tipo: Usabilidad					
Id	Nombre	Descripción	Estabilidad	Necesidad	Prioridad
RNF-03	Notificación de error	Los errores de la aplicación deben ser notificados mostrando un mensaje en la página en cuestión con una explicación del problema	Alta	Media	Media
RNF-04	Diferenciación de perfiles	El sistema irá dirigido a: <ul style="list-style-type: none">• Zona Pública: Usuarios Inexpertos• Zona Privada: Usuarios con conocimientos de informática y de edición sencilla de HTML.• Zona Administración: Usuario con un alto nivel en informática y experiencia en administración web.	Alta	Alta	Media

Tipo: Soporte					
Id	Nombre	Descripción	Estabilidad	Necesidad	Prioridad
RNF-05	Documentación	Se deberá documentar correctamente la aplicación con: <ul style="list-style-type: none"> Manual de ayuda al usuario Manual de ayuda al administrador Manual de puesta en producción del sistema 	Alta	Media	Media
Tipo: Seguridad					
Id	Nombre	Descripción	Estabilidad	Necesidad	Prioridad
RNF-06	Autenticación	Se comprobará que un usuario es válido mediante la validación por correo electrónico en el momento del registro.	Alta	Alta	Alta
RNF-07	Privacidad	El usuario estará vinculado a un determinado rol mediante nombre usuario y contraseña que el mismo define.	Alta	Alta	Alta
RNF-08	Recordar Usuario	El sistema dará la opción de recordar e usuario y contraseña de manera que no tenga que escribirla cada vez que quiere identificarse en el sistema.	Alta	Alta	Media

3.5 Casos de Uso

En este apartado se analizará con detalle los casos de uso detectados, detallando los pasos necesarios para realizar cada uno de ellos.

3.5.1 Diagrama de Casos de Uso



Ilustración 5: Diagrama de Casos de Uso

En la ilustración anterior se puede observar el diagrama detallado de los casos de uso del sistema que se explicarán y detallarán detenidamente más adelante.

Los actores de este sistema son:

- **Usuario Abstracto:** Existe un actor abstracto utilizado para indicar que hay casos de uso comunes tanto para el usuario Registrado como para el usuario Visitante.
- **Visitante:** El usuario visitante es el actor básico del sistema. Hereda todos los casos de uso del usuario anterior y añade uno más propio, el caso de uso de registro.
- **Registrado:** Al igual que el usuario visitante, añade todos los casos de uso del primer actor, pero pudiendo acceder al contenido privado. Para ser un usuario registrado es necesario que como usuario visitante se ejecute el caso de uso de registro.
- **Editor:** Los editores heredan todos los casos de uso de los usuarios registrados, y añaden la posibilidad de añadir o editar contenido en la web. Para llegar a ser un editor es necesario que un miembro de la Junta Directiva o del grupo de Administradores den los permisos específicos.
- **Junta Directiva:** Los miembros de la Junta Directiva, heredan a su vez todos los casos de uso de los actores editores, añadiendo a su vez la gestión de documentos y artículos privativos para este grupo y la gestión de usuarios. Estos miembros no suelen modificarse, salvo elecciones en la directiva, y sólo pueden ser gestionados por usuarios administradores.
- **Administrador:** Los actores del grupo de los administradores pueden realizar todos los casos de uso. Tienen todos los privilegios posibles y suelen ser los encargados de realizar las tareas de mantenimiento del propio sitio web. Estos usuarios deben tener altos conocimientos de informática.

3.5.2 Definición de los Casos de Uso

En este apartado se procederá a describir individualmente cada uno de los casos de uso expuestos en el diagrama del punto anterior mediante unas tablas estándar en las que se irán rellenando los siguientes atributos:

- **Nombre:** Nombre del caso de uso.
- **Descripción:** Breve explicación del caso de uso.
- **Actores:** Define los actores que pueden realizar el caso de uso. No son actores complementarios, que necesitan trabajar unidos para llevar a cabo el caso de uso, sino que, al utilizar herencia en los actores, un mismo caso de uso puede llevarse a cabo por varios actores diferentes.
- **Precondiciones:** Condiciones que deben ser ciertas antes de actuar con el caso de uso.
- **Postcondiciones:** Estado en el que se encuentra el sistema una vez ejecutado el caso de uso.
- **Flujo Normal:** Son los principales pasos necesarios para realizar el caso de uso.
- **Flujo Alternativo:** En algunos puntos del flujo normal, es posible que se pueda ejecutar un camino alternativo. Este apartado detalla los pasos que se dan en cada uno de dichos caminos alternativos.

A continuación se detalla cada caso de uso:

Tabla 3: Caso de Uso-01 Registrarse

Identificador: CU-01	
Nombre:	Registrarse
Descripción: Dar de alta un nuevo usuario en el Sistema	
Actores: Visitante	
Precondiciones: No tener una cuenta registrada	
Postcondiciones: El usuario está registrado como no activo	
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario rellena el formulario 2. El Usuario acepta la operación (F1) 3. El Sistema valida la información introducida (F2) 4. El Sistema almacena la información sin permisos de acceso como no activa 5. El sistema manda un correo al usuario 6. El sistema muestra un mensaje con los pasos a seguir para que se active 	
Flujo Alternativo: <p><u>F1: cancelar operación</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor cancela la operación 2. El Sistema regresa a la página principal <p><u>F2: Datos erróneos</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra un mensaje de error sobre el dato incorrecto 	

Tabla 4: Caso de Uso-02 Consultar Contenido Privado

Identificador: CU-02	
Nombre:	Consultar contenido público
Descripción: Permite acceder al detalle del contenido público que se encuentran en la web. Este contenido se clasifica en noticias, eventos y actas.	
Actores: Visitante, Registrado, Editor, Junta Directiva, Administrador	
Precondiciones: • N/A	
Postcondiciones: • N/A	
Flujo Normal: 1. El usuario selecciona el tipo de contenido que desea ver 2. El sistema muestra un listado con todos los existentes 3. El usuario selecciona el deseado 4. El Sistema muestra la información	
Flujo Alternativo: N/A	

Tabla 5: Caso de Uso-03 Consultar información sobre la Sociedad

Identificador: CU-03	
Nombre:	Consultar información sobre la sociedad
Descripción: Permite acceder a los términos y condiciones, a las políticas de seguridad y privacidad y a la información acerca de la sociedad creada	
Actores: Visitante, Registrado, Editor, Junta Directiva, Administrador	
Precondiciones: • N/A	
Postcondiciones: • N/A	
Flujo Normal: 1. El usuario selecciona la opción deseada 2. El Sistema muestra la información	
Flujo Alternativo: N/A	

Tabla 6: Caso de uso-04 Búsqueda Rápida

Identificador: CU-04	
Nombre:	Búsqueda rápida
Descripción: Da la opción de realizar una búsqueda rápida por palabras a través de toda la información de la web	
Actores: Visitante, Registrado, Editor, Junta Directiva, Administrador	
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> N/A 	
Postcondiciones: <ul style="list-style-type: none"> N/A 	
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> El usuario introduce las palabras a buscar El usuario acciona la búsqueda El sistema muestra los resultados 	
Flujo Alternativo: N/A	

Tabla 7: Caso de Uso-05 Navegar a redes sociales

Identificador: CU-05	
Nombre:	Navegar a redes sociales
Descripción: Facilita el acceso al perfil del Sistema de las principales redes sociales, Facebook, Twitter. Google +.	
Actores: Visitante, Registrado, Editor, Junta Directiva Administrador	
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> N/A 	
Postcondiciones: <ul style="list-style-type: none"> N/A 	
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> El usuario selecciona la red social elegida El sistema accede a la red social 	
Flujo Alternativo: N/A	

Tabla 8: Caso de Uso-06 Enlazar RSS

Identificador: CU-06	
Nombre:	Enlaza RSS
Descripción: Muestra la URL de sindicación RSS	
Actores: visitante, Registrado, Editor, Junta Directiva, Administrador	
Precondiciones: • N/A	
Postcondiciones: • N/A	
Flujo Normal: 1. El usuario selecciona la opción 2. El sistema muestra en formato apto para RSS el contenido público de la web	
Flujo Alternativo: N/A	

Tabla 9: Caso de Uso-07 Contactar

Identificador: CU-07	
Nombre:	Contactar
Descripción: Proporciona la opción de contactar con los usuarios Administradores	
Actores: Visitante, Registrado, Editor, Junta Directiva, Administrador	
Precondiciones: • N/A	
Postcondiciones: • N/A	
Flujo Normal: 1. El sistema muestra el formulario 2. El usuario introduce los datos 3. El usuario selecciona enviar (F1) 4. El sistema comprueba los datos (F2) 5. El sistema envía el correo 6. El sistema vuelve a la página inicial Home	
Flujo Alternativo: <u>F1: Reset</u> 1. El usuario selecciona reset 2. El sistema muestra el formulario vacío de nuevo <u>F2: datos erróneos</u> 1. El sistema muestra un mensaje de error en los campos erróneos del formulario	

Tabla 10: Caso de Uso-08 Enlaces IEEE

Identificador: CU-08	
Nombre:	Enlaces IEEE
Descripción: Proporciona un acceso a los sitios web más destacados de IEEE	
Actores: Visitante, Registrado, Editor, Junta Directiva, Administrador	
Precondiciones: • N/A	
Postcondiciones: • N/A	
Flujo Normal: 1. El Usuario selecciona la web IEEE que se desee visitar 2. El sistema muestra el sitio web	
Flujo Alternativo: N/A	

Tabla 11: Caso de Uso-09 Consultar Documentos Públicos

Identificador: CU-09	
Nombre:	Consultar documentos públicos
Descripción: Permite acceder al listado de documentos públicos disponibles descargarlos y ver detalles	
Actores: Visitante, Registrado, Editor, Junta Directiva, Administrador	
Precondiciones: • N/A	
Postcondiciones: • N/A	
Flujo Normal: 1. El sistema muestra la página con el listado de documentos disponibles 2. El usuario selecciona uno de ellos o pulsa la opción descarga(F1) 3. El sistema descarga el documento en el dispositivo	
Flujo Alternativo: <u>F1: Detalles</u> 1. El usuario selecciona la opción detalles 2. El sistema muestra un popup con información acerca del documento	

Tabla 12: Caso de Uso-10 Consultar Contenido Privado

Identificador: CU-10	
Nombre:	Consultar contenido privado
Descripción: Permite visualizar el contenido de artículos, eventos, actas y convocatorias de acceso privado	
Actores: Registrado, Editor, Junta Directiva, Administrador	
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Usuario Registrado 	
Postcondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • N/A 	
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona el tipo de contenido privado que desea ver 2. El sistema muestra un listado con todos los existentes 3. El usuario selecciona el deseado 4. El sistema muestra el contenido 	
Flujo Alternativo: N/A	

Tabla 13: Caso de Uso-11 Búsqueda Avanzada

Identificador: CU-11	
Nombre:	Búsqueda Avanzada
Descripción: Este caso de uso permite al usuario realizar una búsqueda más exhaustiva sobre la información que reside en todo el sitio web.	
Actores: Registrado, Editor, Junta Directiva, Administrador	
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Usuario Registrado 	
Postcondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • N/A 	
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrará la página con una breve descripción de cómo usar la opción de búsqueda junto con una serie de campos por los que filtrar la búsqueda 2. El usuario introduce la información y presiona buscar 3. El sistema le muestra una lista con los resultados encontrados. (F1) 	
Flujo Alternativo: <u>F1: No encontrado</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra la página de búsqueda con un mensaje de resultados no encontrados 	

Tabla 17: Caso de Uso-12 Consultar Documentos Privados

Identificador: CU-12	
Nombre:	Consultar documentos privados
Descripción: Permite acceder al listado de documentos privados, descargarlos y ver detalles	
Actores: Registrado, Editor, Junta Directiva, Administrador	
Precondiciones: • Usuario Registrado	
Postcondiciones: • N/A	
Flujo Normal: 4. El sistema muestra el listado de los documentos privados 5. El usuario selecciona uno de ellos o pulsa la opción descarga(F1) 6. El sistema descarga el documento en el dispositivo	
Flujo Alternativo: <u>F1: Detalles</u> 3. El usuario selecciona la opción detalles 4. El sistema muestra información más detallada del documento, con al menos el tamaño del fichero, fecha de creación y número de descargas realizadas.	

Tabla 14: Caso de Uso-13 Crear Contenido

Identificador: CU-13	
Nombre:	Crear contenido
Descripción: Permite a los usuarios poder crear, noticias, actas, artículos, convocatorias y eventos, tanto públicos como privados . Además es posible configurar en qué periodo se quiere publicar y para que perfiles es visible. También le puede cambiar el estado en vez de publicado a archivado, despublicado (no visible) o movido a la papelera. Gracias al editor de texto incorporado se puede añadir imágenes, insertar vínculos, configurar el texto (color, tamaño, estilos, ...), etc	
Actores: Editor, Junta Directiva, Administrador	
Precondiciones: • Usuario Registrado	
Postcondiciones: • Contenido nuevo	
Flujo Normal: 1. El sistema muestra el formulario. 2. El usuario introduce la información referente al contenido y lo valida 3. El sistema comprueba los datos(F1) 4. El sistema muestra la página principal y muestra un mensaje.	
Flujo Alternativo: <u>F1: Datos insuficientes</u> 1. El sistema muestra el formulario de nuevo con un mensaje de error	

Tabla 15: Caso de Uso-14 Editar Contenido

Identificador: CU-14	
Nombre:	Editar contenido
Descripción: Permite a los usuarios poder modificar o eliminar una noticia, un acta, un artículo, un evento o una convocatoria previamente seleccionada.	
Actores: Editor, Junta Directiva, Administrador	
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Usuario Registrado 	
Postcondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Contenido actualizado 	
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 5. El sistema muestra la lista del tipo de contenido seleccionado 6. El usuario selecciona la opción de edición del contenido que desea modificar 7. Se ejecuta el caso de uso CU-13 Crear Contenido mostrando la información del contenido seleccionado 	
Flujo Alternativo: N/A	

Tabla 16: Caso de Uso-15 Gestionar Documentos

Identificador: CU-15	
Nombre:	Gestionar documentos
Descripción: Permite la visualizar todos los ficheros que ha subido el usuario y hacer un filtrado de ellos por categoría y/o texto. Además se pueden eliminar, publicar y/o despublicar (no visible) cualquiera de ellos. También se puede subir un nuevo fichero asignándole una categoría.	
Actores: Editor, Junta Directiva, Administrador	
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Usuario Registrado 	
Postcondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • N/A 	
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra la página con el listado de ficheros subidos por el usuario y con el formulario 2. El usuario introduce la información del nuevo fichero, adjunta el fichero y valida la carga(F1)(F2)(F3) 3. El sistema comprueba los datos(F4) 4. El sistema muestra de nuevo la página con el nuevo fichero en la lista y un mensaje de fichero creado 	

Flujo Alternativo: F1: Eliminar 1. El usuario selecciona la opción 2. El sistema muestra de nuevo la página sin el fichero y con un mensaje de fichero eliminado F2: Despublicado/publicado 1. El usuario selecciona la opción 2. El sistema muestra de nuevo la página sin el fichero y con un mensaje de fichero Despublicado/publicado F3: Filtrado 1. El usuario introduce el texto de búsqueda y/o la categoría 2. El sistema muestra de nuevo la página con los fichero que cumplen el filtro F4: Datos incorrectos 1. El sistema muestra de nuevo la página con un mensaje de faltan datos

Tabla 17: Caso de Uso-16 Gestionar Contenido de la JD

Identificador: CU-16	
Nombre:	Gestionar Contenido de la Junta Directiva
Descripción: Permite gestionar el contenido de artículos, eventos, convocatorias y actas pertenecientes a la Junta Directiva	
Actores: Junta Directiva, Administrador	
Precondiciones: • Usuario Registrado	
Postcondiciones: • N/A	
Flujo Normal: 1. El usuario selecciona el tipo de contenido de la Junta Directiva que desea ver 2. El sistema muestra el listado con el tipo de contenido perteneciente a la Junta Directiva 3. El usuario selecciona el deseado(F1)(F2) 4. El sistema muestra la información completa	
Flujo Alternativo: F1: Editar 1. El usuario selecciona la opción de editar 2. Se ejecuta el CU-14 Editar contenido F2: Crear 1. El usuario selecciona la opción nuevo 2. Se ejecuta el CU-13 Crear contenido	

Tabla 18: Caso de Uso-17 Consultar Documentos de la JD

Identificador: CU-17	
Nombre:	Consultar documentos de la Junta Directiva
Descripción: Permite acceder al listado de documentos disponibles para la Junta Directiva descargarlos y ver detalles	
Actores: Junta Directiva, Administrador	
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Usuario Registrado 	
Postcondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • N/A 	
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 7. El sistema muestra la página con el listado de documentos disponibles 8. El usuario selecciona uno de ellos o pulsa la opción descarga(F1) 9. El sistema descarga el documento en el dispositivo 	
Flujo Alternativo: F1: Detalles <ol style="list-style-type: none"> 5. El usuario selecciona la opción detalles 6. El sistema muestra información acerca del documento 	

Tabla 19: Caso de Uso-18 Acceso al Gestor de Usuarios

Identificador: CU-18	
Nombre:	Acceso al Gestor de Usuarios
Descripción: La Junta Directiva debe activar la cuenta de todos los usuarios que se registren y también puede darlos de alta, modificarlos, darlos de baja. Para ello se accede al módulo gestión de usuarios de la parte administrativa donde podrá realizar estas acciones.	
Actores: Junta Directiva, Administrador	
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Usuario Registrado 	
Postcondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • N/A 	
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema pide identificación 2. El actor introduce los datos 3. El sistema accede al componente gestión de usuarios de Joomla de la parte de administración mostrándole el listado de todos los usuarios. 4. El actor selecciona la opción de nuevo(F1)(F2)(F3) 5. El sistema le muestra el formulario 6. El actor introduce los datos y le da a guardar y cerrar 7. El sistema guarda la información y vuelve al listado 	

Flujo Alternativo:**F1: Modificar**

1. El actor selecciona un usuario y pulsa editar
2. El sistema le muestra el formulario con los datos
3. Continúa con el paso 6

F2: Borrar

4. El actor selecciona el usuario a eliminar y pulsa borrar
5. El sistema lo elimina

F3: Activar

6. El actor selecciona el usuario a activar y pulsa activar
7. El sistema lo activa

Tabla 20: Caso de Uso-19 Editar módulos de la web

Identificador: CU-19	
Nombre:	Editar módulos de la web
Descripción: Gestionar las imágenes y editar los diferentes menús de la página.	
Actores: Administrador	
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Ser usuario administrador 	
Postcondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • N/A 	
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra la página con opciones de editar cada módulo de la que está compuesta. 2. El usuario selecciona el módulo carrusel de imágenes (F1) 3. El usuario accede al módulo a través de la herramienta de administración. 4. El usuario modifica las características deseadas 5. El usuario Guarda y Cierra 6. El sistema guarda la información 	
Flujo Alternativo: F1: Editar menú <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona el menú que desea modificar 2. Continúa el paso 3. 	

3.6 Matriz de Trazabilidad

Con la matriz de trazabilidad de requisitos se pretende realizar un seguimiento de los mismos a través del desarrollo del proyecto para asegurar que se están cumpliendo correctamente.

Con esta matriz se puede comprobar cómo cada requisito funcional está relacionado con al menos un caso de uso del sistema desarrollado, por lo que se demuestra que el sistema cubre todas las necesidades del cliente.

En la siguiente hoja se muestra la matriz de trazabilidad.

Tabla 21: Matriz de trazabilidad

<i>Casos de uso\Requisitos</i>	CU-01	CU-02	CU-03	CU-04	CU-05	CU-06	CU-07	CU-08	CU-09	CU-10	CU-11	CU-12	CU-13	CU-14	CU-15	CU-16	CU-17	CU-18	CU-19
RF-01	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RF-02													✓	✓		✓			
RF-03		✓																	
RF-04														✓					
RF-05										✓			✓						
RF-06																			
RF-07														✓					
RF-08													✓						
RF-09																✓			
RF-10																✓			
RF-11																✓			
RF-12		✓																	
RF-13														✓					
RF-14													✓						
RF-15										✓									
RF-16														✓					
RF-17													✓						
RF-18																✓			
RF-19																✓			
RF-20																✓			
RF-21		✓																	
RF-22														✓					
RF-23													✓						
RF-24										✓									

<i>Casos de uso\Requisitos</i>	CU-01	CU-02	CU-03	CU-04	CU-05	CU-06	CU-07	CU-08	CU-09	CU-10	CU-11	CU-12	CU-13	CU-14	CU-15	CU-16	CU-17	CU-18	CU-19
RF-25														✓					
RF-26													✓						
RF-27																✓			
RF-28																✓			
RF-29																✓			
RF-30								✓											
RF-31									✓						✓				
RF-32												✓							
RF-33															✓				
RF-34																	✓		
RF-35																	✓		
RF-36										✓									
RF-37														✓					
RF-38													✓						
RF-39				✓															
RF-40											✓								
RF-41	✓																		
RF-42																		✓	
RF-43								✓											
RF-44							✓												
RF-45			✓																
RF-46					✓														
RF-47						✓													
RF-48																			✓
RF-49																			✓

3.7 Diseño del Plan de Pruebas

Para completar el análisis de la aplicación se detalla un plan de pruebas de aceptación con el objetivo de poder comprobar que todos los requisitos se han implementado correctamente.

La realización de este plan de pruebas tendrá lugar según la planificación realizada para este proyecto en la fase de Pruebas, que se ejecutará justamente después de terminar con el desarrollo del sitio web. Este plan refleja las funcionalidades principales de la aplicación por lo que es necesario que se superen totalmente el 100 % de las pruebas. En el caso de que existan pruebas no superadas, se evaluará en qué fase del desarrollo se ha producido el error y se comenzará desde ese punto hacia las siguientes fases a corregirlo.

Estas pruebas son la versión revisada de las mismas, ya que se han incorporado detalles de las decisiones de diseño.

Tabla 22: Plan de Pruebas

Pruebas de Aceptación			
Id	Elementos Probados	Entrada	Salida
PA-01	RF-01 RF-41 RF-42	<p>Entrar en la web sin ningún tipo de credencial.</p> <p>Seleccionar sobre “Crear una cuenta”</p> <p>Introducir los campos: Nombre, Usuario, Contraseña, Confirma Contraseña, Correo Electrónico, Confirma Correo Electrónico y descifrar el Captcha con las letras y números de la imagen mostrada.</p> <p>Pulsar el botón Registrar.</p>	<p>Mensaje de confirmación: Su cuenta ha sido creada y se ha enviado un enlace de activación a la dirección de correo electrónico que ha introducido. Antes de poder identificarse como usuario registrado, note que debe verificar la cuenta haciendo clic sobre el enlace de verificación que le hemos enviado a su dirección de correo electrónico, y luego un administrador la activará.</p>
		<p>Ir a al email que se ha mandado a su cuenta de correo desde no-reply@ieeespain.org con el asunto Detalles de la cuenta para <usuario> de IEEE: Sistemas Inteligentes de Transportes y pulsar sobre el enlace proporcionado.</p>	<p>Mensaje de confirmación: Su correo ha sido verificado. Una vez que el administrador active su cuenta, se le notificará por correo electrónico y podrá identificarse en el sitio.</p> <p>Email: Se manda un email a los administradores para que confirmen la activación del usuario.</p>

Pruebas de Aceptación			
Id	Elementos Probados	Entrada	Salida
		<p>Con un usuario de la Junta Directiva (o Administrador) entrar en la zona de administración, menú usuarios, Gestión de Usuarios.</p> <p>Seleccionar el usuario como Activado pulsando sobre dicha opción en el usuario que se está creando.</p> <p>Ir a la página principal e introducir el usuario y contraseña del usuario registrado.</p>	<p>El usuario se ha registrado correctamente y el sistema da la bienvenida:</p> <p>Mensaje: Hola, <usuario></p> <p>El menú muestra el contenido de la zona privada.</p>
PA-02	RF-01 RF-03 RF-12 RF-21 RF-46	<p>Entrar en la web sin ningún tipo de credencial.</p> <p>Navegar por las páginas Noticias, Acerca del Capítulo, Eventos, Documentos, Términos y Condiciones, Privacidad y Seguridad</p>	Las páginas se muestran con el contenido correcto.
PA-03	RF-01 RF-39	<p>Entrar en la web sin ningún tipo de credencial.</p> <p>Realizar una búsqueda que contenga resultados, como por ejemplo "comunicación"</p>	Muestra un listado con las coincidencias de la búsqueda. En este caso encuentra 1 resultado en una noticia.
PA-04	RF-01 RF-44 RF-43	<p>Entrar en la web sin ningún tipo de credencial.</p> <p>Seleccionar cada uno de los enlaces correspondientes a las principales redes sociales, RSS y enlaces IEEE.</p>	Comprobar que se navega en una nueva ventana hacia la red social seleccionada, enlace IEEE o hacia un XML con la información del contenido web en formato RSS.

Pruebas de Aceptación			
Id	Elementos Probados	Entrada	Salida
PA-05	RF-45	<p>Entrar en la web sin ningún tipo de credencial.</p> <p>Seleccionar el enlace Contacta con nosotros.</p> <p>Rellenar el formulario con los campos Nombre, Asunto, Mensaje, Correo Electrónico, Confirma Correo Electrónico y descifrar el Captcha con las letras y números de la imagen mostrada.</p> <p>Pulsar sobre el botón de Enviar</p>	<p>Mensaje: Su mensaje se ha enviado correctamente. En breve nos pondremos en contacto con usted.</p> <p>Email: Comprobar que a los usuarios administradores les ha llegado un correo con todos los datos facilitados.</p>
PA-06	RF-01 RF-05 RF-15 RF-24 RF-36	<p>Entrar en la web como usuario registrado.</p> <p>Navegar por las páginas del menú de la zona privada: Artículos Privados, Documentos Privados y Convocatorias.</p>	<p>Las páginas se muestran con el contenido correcto.</p>
PA-07	RF-01 RF-40	<p>Entrar en la web como usuario registrado.</p> <p>Seleccionar Búsqueda Avanzada.</p> <p>Seleccionar los siguientes criterios:</p> <p>Fecha de inicio antes de 01/01/2014</p> <p>Categoría: Noticias</p> <p>Tipo: Artículos</p> <p>Pulsar sobre el botón Buscar</p>	<p>Muestra un listado con las coincidencias de la búsqueda. En este caso encuentra 1 resultado:</p> <p><i>Flash Report Horizon 2020</i></p> <p>Una noticia que se ha insertado previamente en la base de pruebas.</p>

Pruebas de Aceptación			
Id	Elementos Probados	Entrada	Salida
PA-08	RF-01 RF-02 RF-04 RF-05 RF-07 RF-08 RF-13 RF-14 RF-16 RF-17 RF-22 RF-23 RF-25 RF-26 RF-37 RF-38	Entrar en la web como usuario editor. Seleccionar dentro del menú Edición, Nueva Noticia. Rellenar los campos: Título, Texto del Artículo, Estado -> Publicado, Acceso -> Público. Pulsar el botón Guardar.	Mensaje: Artículo enviado correctamente En el listado de Noticias, debe aparecer la nueva noticia.
PA-09	RF-01 RF-31 RF-33	Entrar en la web como usuario editor. Seleccionar dentro del menú Edición, Nuevo Fichero. Seleccionar la categoría documentos públicos. Seleccionar un archivo y opcionalmente rellenar los campos título, descripción, autor, ... Pulsar el botón Iniciar la carga	Mensaje: Archivo cargado En el listado de documentos públicos debe aparecer el nuevo fichero en el listado.

Pruebas de Aceptación			
Id	Elementos Probados	Entrada	Salida
PA-10	RF-01 RF-02 RF-09 RF-10 RF-11 RF-18 RF-19 RF-20 RF-27 RF-28 RF-29	Entrar en la web como usuario Junta Directiva. Seleccionar dentro del menú Edición, Nuevo Artículo de la Junta Directiva. Rellenar los campos: Título, Texto del Artículo, Estado -> Publicado, Acceso -> Público. Pulsar el botón Guardar.	Mensaje: Artículo enviado correctamente En el listado de Actas y Artículos de la Junta Directiva, debe aparecer el nuevo artículo.
PA-11	RF-01 RF-34 RF-35	Entrar en la web como usuario Junta Directiva. Seleccionar dentro del menú Edición, Nuevo Fichero. Seleccionar la categoría Documentos Privados de la Junta Directiva. Seleccionar un archivo y opcionalmente rellenar los campos título, descripción, autor, ... Pulsar el botón Iniciar la carga	Mensaje: Archivo cargado En el listado de Documentos Privados de la Junta Directiva debe aparecer el nuevo fichero en el listado.
PA-12	RF-01	Entrar en la zona de administración de la web como usuario Administrativo.	Se observa todos los menús completos de la zona de administración de la aplicación.

4 Diseño

En el capítulo de diseño se realizará un estudio más específico y a más bajo nivel del proyecto, centrándonos en la sección 4.1 al estudio de los componentes y sus funcionalidades, en la sección 4.2 a las interacciones que tienen entre sí dichos componentes gracias a los diagramas de secuencia, y por último, en la sección 4.3, se detallará un diagrama de navegación dividido por perfiles de usuario, para facilitar la implementación de la navegabilidad web.

4.1 Diagrama de Componentes

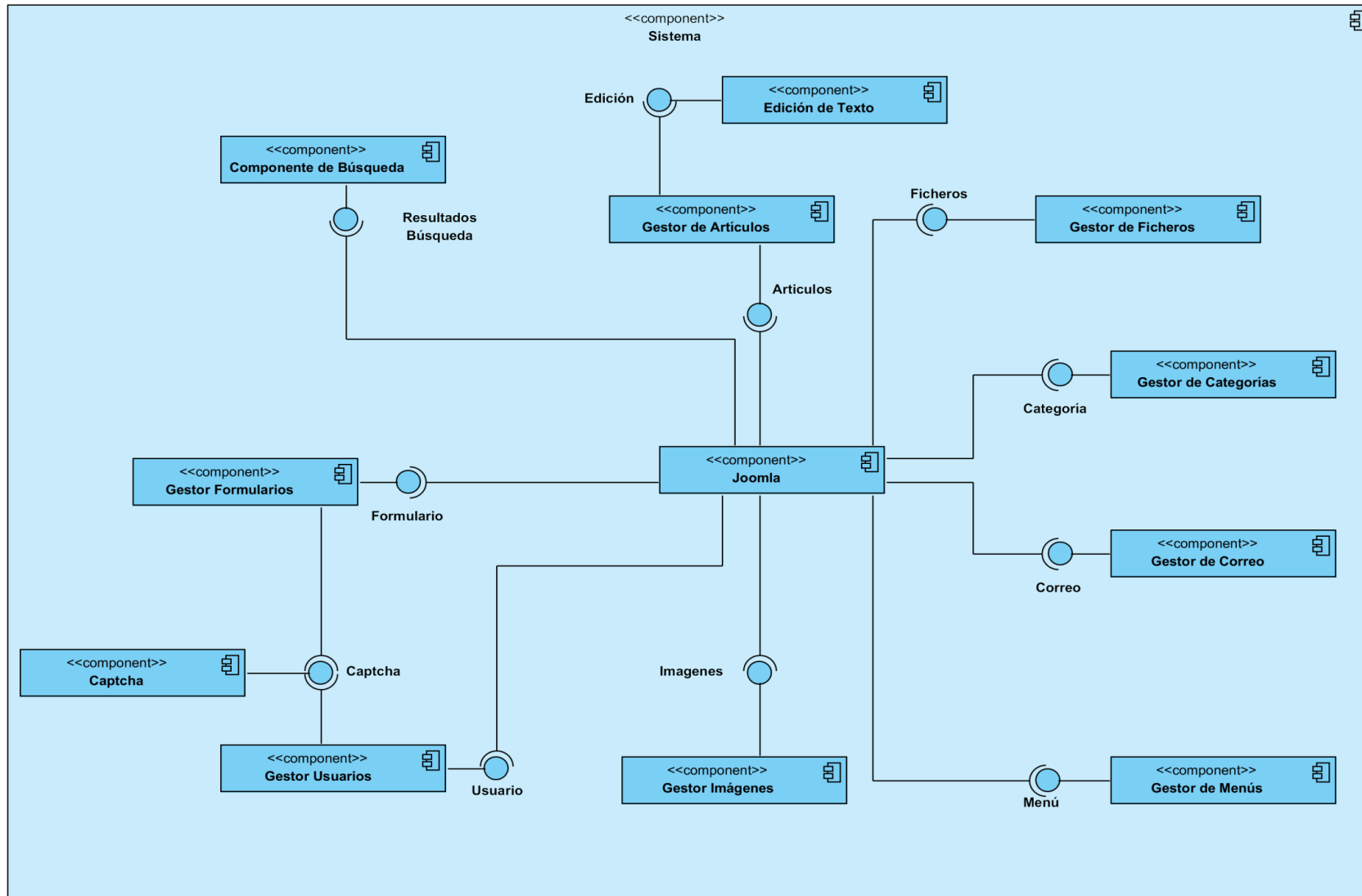


Ilustración 6: Diagrama de Componentes

En el diagrama anterior se detallan los componentes de Joomla usados para este proyecto. Algunos como el Gestor de Usuarios, Gestor de Artículos, Gestor de Categorías o Gestor de Menús vienen instalados por defecto, el resto son *plugins* y componentes añadidos manualmente para la correcta implementación de todos los requisitos y casos de uso.

Edición de Texto: La elección de este componente se ha basado teniendo en cuenta un usuario final con conocimientos básicos de informática, por lo que debería tener una interfaz lo más parecida a otros programas más conocidos como Microsoft Word. El componente elegido ha sido JCK Editor y configurado con una botonera básica para evitar complicaciones.

Gestor de Ficheros: Para el correcto almacenamiento y gestión de los ficheros de los usuarios se ha elegido un gestor documental que se añade a Joomla mediante un *plugin* llamado *Phoca Download*.

Gestor de imágenes: El carrusel de imágenes es una herramienta atractiva visualmente que sirve para dar una buena primera impresión del sitio y mostrar aquellas imágenes que se quieran destacar. En esta ocasión se ha elegido JSN ImageShow, componente de Joomla que utiliza JQuery, HTML5 y CSS3 para realizar los efectos de transiciones, permitiendo que sea visible desde navegadores que no admiten flash, como aquellos utilizados en dispositivos móviles y tabletas.

Captcha: Es un método de validación para verificar que es una persona la que está realizando la petición y no una máquina. Se utiliza como herramienta de seguridad contra ataques de peticiones masivas al servidor. En este caso, se ha utilizado el *plugin* que Google tiene para ello, reCaptcha.

Gestor de formularios: Puede que en algunas ocasiones, no solo se quiera mostrar información, sino que se necesite saber algunos datos u opiniones de los usuarios. Este es el caso, por ejemplo, de la página de Contacta con Nosotros del sitio web. Para ello se necesita la creación de un formulario. JSN UniForm ha sido el componente elegido para tal cometido, pues resulta fácil de instalar y utilizar y el resultado es un formulario que se valida automáticamente gracias a que está implementado con JQuery y HTML5.

4.2 Diagramas de secuencia

En el siguiente apartado se van a detallar los diferentes diagramas de secuencia que se han desarrollado. Estos diagramas van a servir para comprender la interacción entre los diferentes componentes anteriormente descritos.

Los flujos alternativos de los casos de uso se han omitido por no aportar nueva información y ser muy similares entre sí.

4.2.1 Registrarse (CU-01)

En este diagrama el usuario visitante interactúa con la interfaz de registro, introduciendo los datos necesarios y rellenando un *captcha*, que posteriormente serán validados por los componentes y en caso correcto se manda un correo electrónico al usuario.

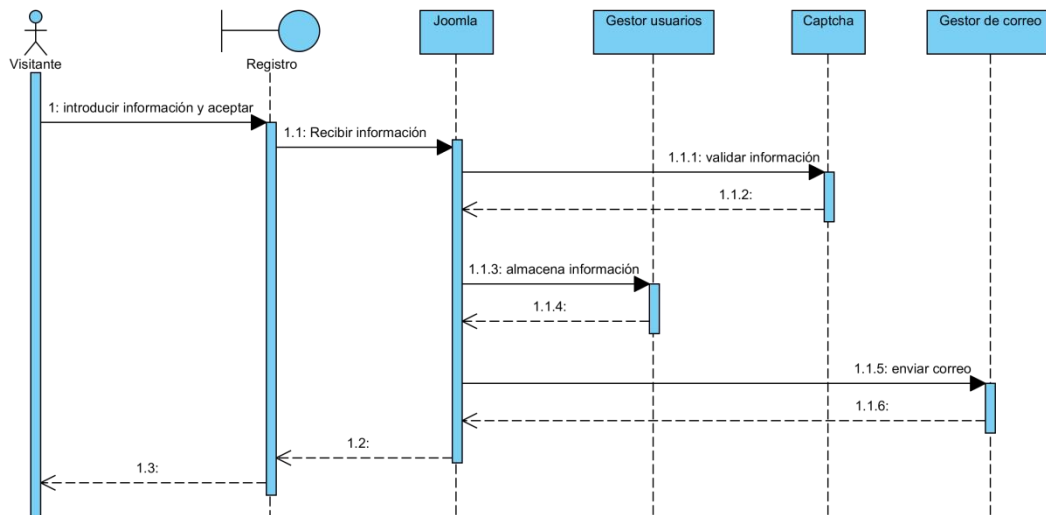


Ilustración 7: Diagrama de secuencia Registrarse

4.2.2 Consultar Contenido Público (CU-02)

Este diagrama de consulta de una noticia es extensible a otras categorías de artículos como Eventos Públicos y Actas Públicas. Para estos casos las interfaces solicitadas serían Eventos y Evento, en el primer caso y Actas y Acta en el segundo.

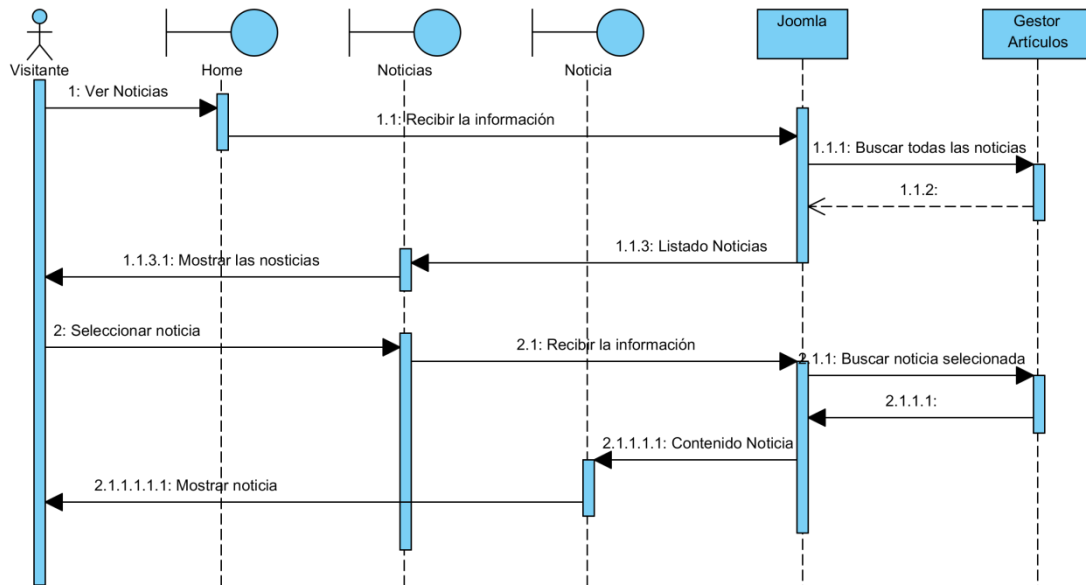


Ilustración 8: Diagrama de secuencia Ver Noticias

4.2.3 Consultar Información de la Sociedad (CU-03)

Al igual que pasa en el diagrama anterior, este diagrama es válido tanto para consultar el apartado de Acerca Del Capítulo, como el de Términos y Condiciones o Seguridad y Privacidad.

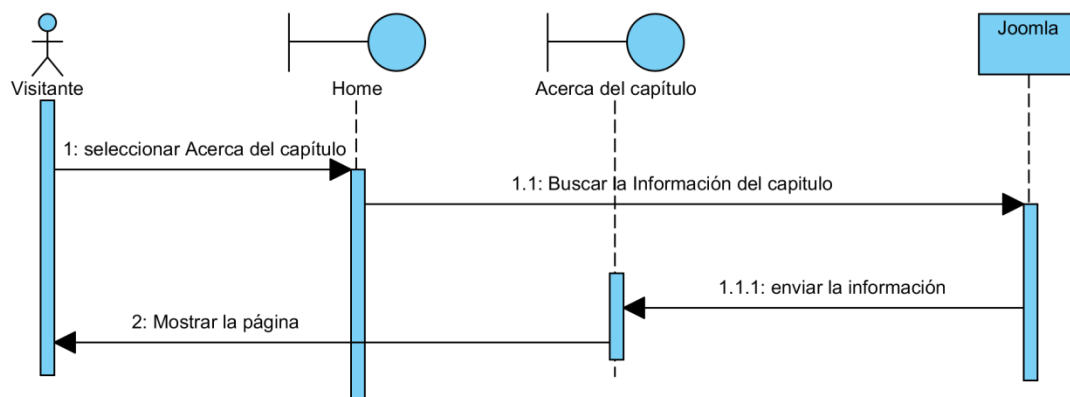


Ilustración 9: Diagrama de secuencia Consultar Acerca del Capítulo

4.2.4 Búsqueda Rápida (CU-04)

En este diagrama se explica la secuencia para realizar una búsqueda desde la propia página de búsquedas, aunque el componente de búsqueda está en todas las páginas para facilitar el acceso.

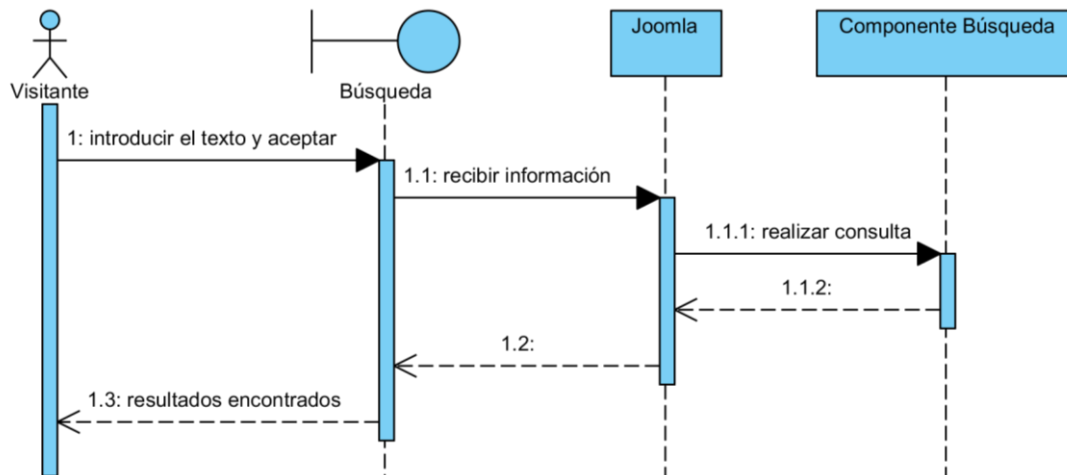


Ilustración 10: Diagrama de secuencia Búsqueda Rápida

4.2.5 Contactar (CU-07)

En este diagrama el usuario interactúa con la interfaz de la página Contacta con Nosotros, introduce los datos necesarios y valida el captcha, lo que da como resultado que la aplicación se ponga en contacto con los usuarios administradores mandando un correo electrónico con toda la información introducida.

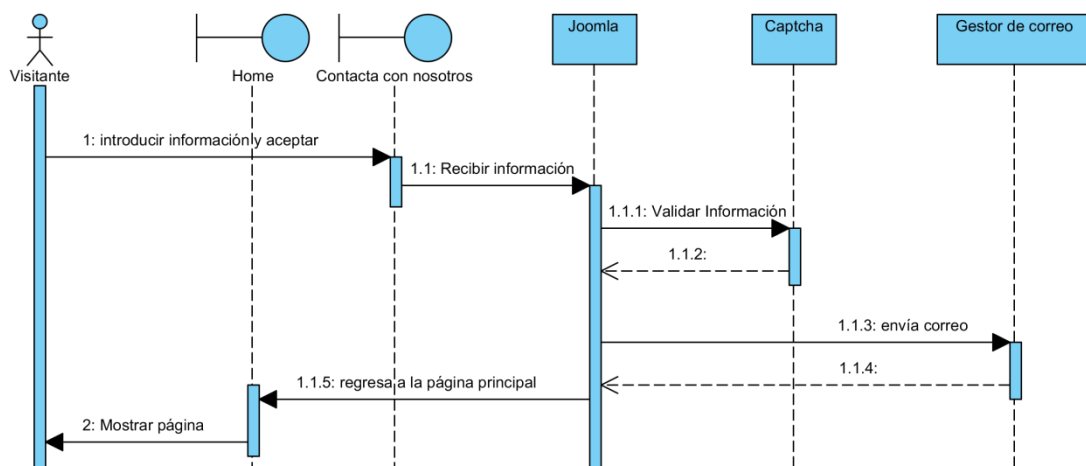


Ilustración 11: Diagrama de secuencia Contactar

4.2.6 Consultar Documentos Públicos (CU-09)

En este diagrama el visitante interactúa con la interfaz de documentos públicos para mostrar un listado de documentos y seleccionar el que se va a descargar.

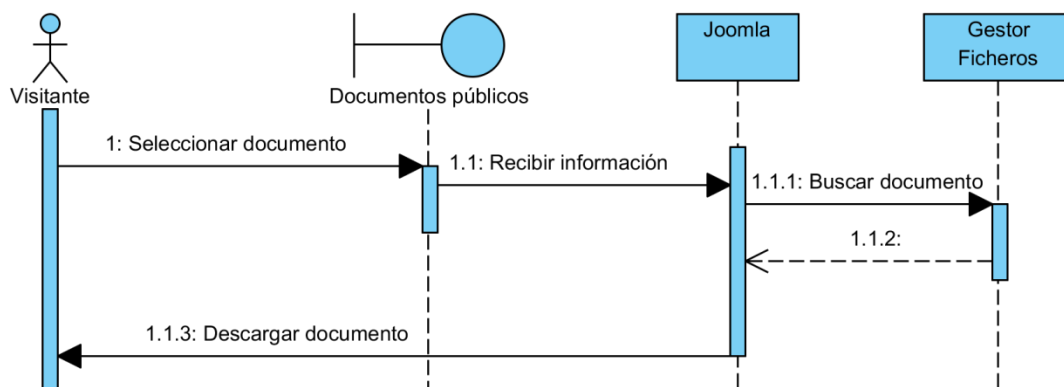


Ilustración 12: Diagrama de secuencia Consultar Documentos Públicos

4.2.7 Consultar Contenido Privado (CU-10)

En este caso de uso está se explica cómo ver un artículo, pero es extensible por su gran similitud a las categorías de Eventos Privados, Actas Privadas y Convocatorias.

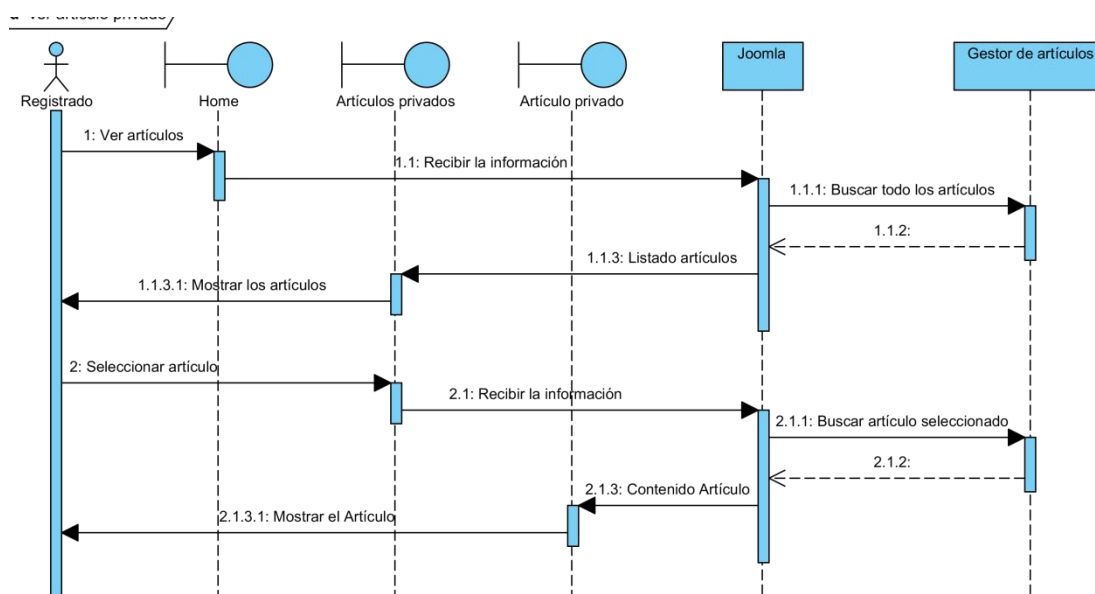


Ilustración 13: Diagrama de secuencia Ver Artículo

4.2.8 Búsqueda Avanzada (CU-11)

Este diagrama es similar al de Búsqueda Simple, pero cambia tanto el tipo de usuario que puede realizarlo como la interfaz, que es una distinta con más parámetros de configuración.

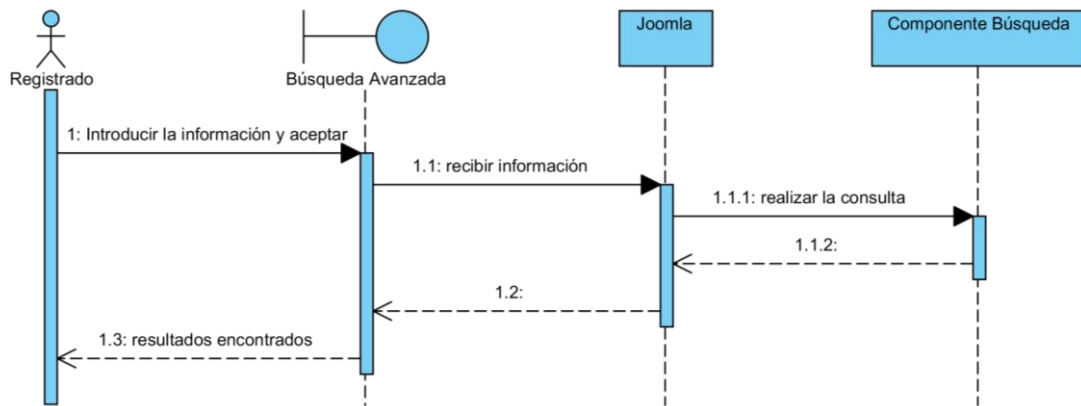


Ilustración 14: Diagrama de secuencia Búsqueda Avanzada

4.2.9 Consultar Documentos Privados (CU-12)

Similar al diagrama de consultar documentos públicos, utiliza la interfaz de documentos privados que filtra por rol de usuario accediendo a documentos diferentes.

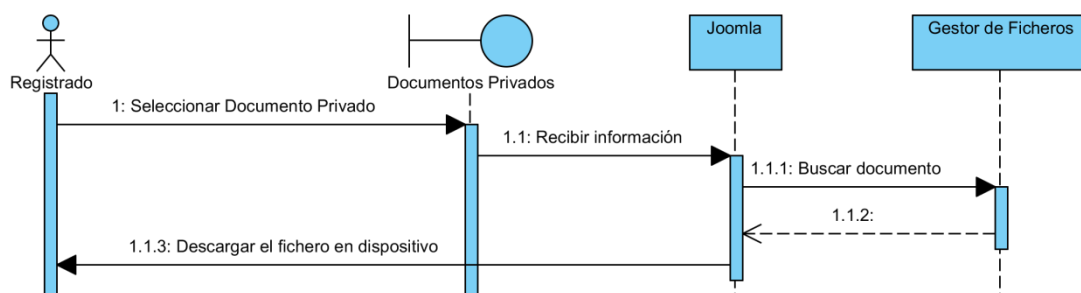


Ilustración 15: Diagrama de secuencia Ver Documento

4.2.10 Crear Contenido (CU-13)

Este diagrama es extensible para los casos de Nuevos Eventos, Nuevas Actas, Nuevos Artículos y Nuevas Convocatorias, tanto Públicas, Privadas o de la Junta Directiva.

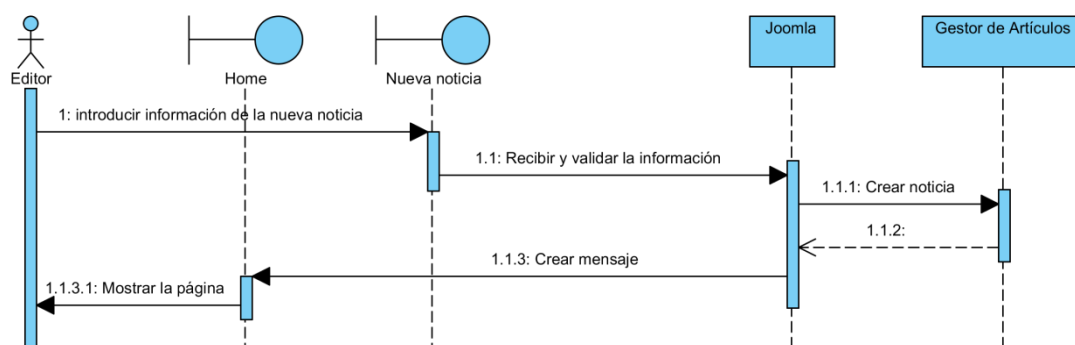


Ilustración 16: Diagrama de secuencia Crear Noticia

4.2.11 Editar Contenido (CU-14)

Este diagrama es extensible para los casos de edición de Eventos, Actas, Artículos y Convocatorias, tanto Públicas como Privadas.

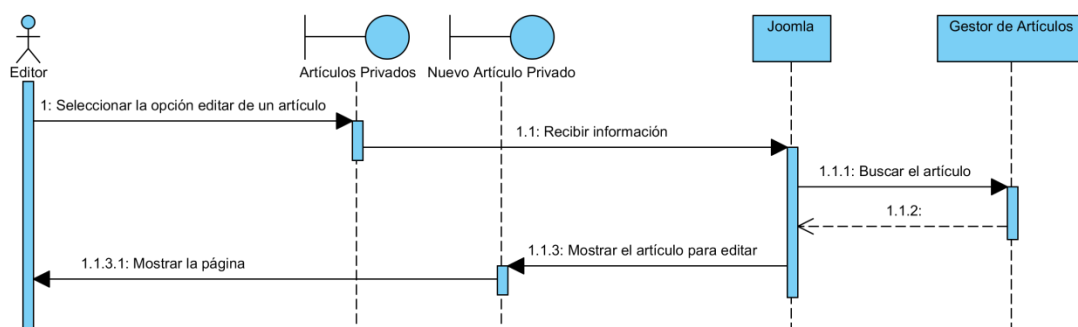


Ilustración 17: Diagrama de secuencia Editar Artículo Privado

4.2.12 Gestionar Documentos (CU-15)

En este diagrama de secuencia se comprueban los pasos necesarios y la interacción con el sistema para que un usuario Editor suba un nuevo fichero a la aplicación.

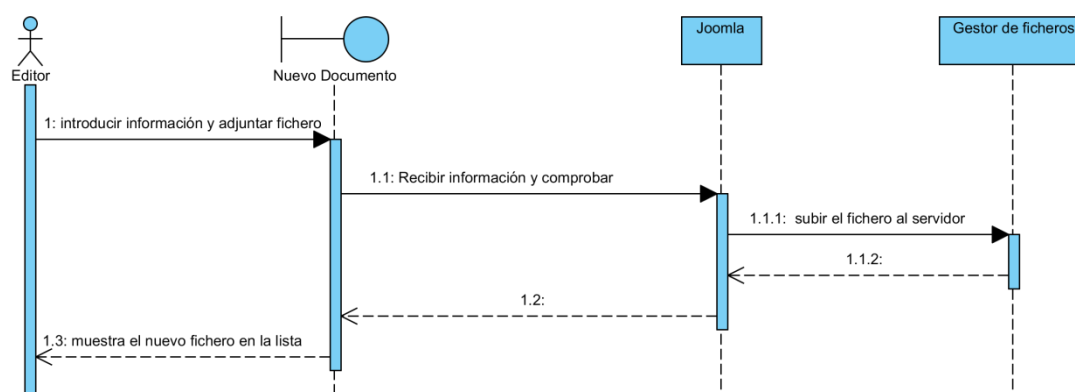


Ilustración 18: Diagrama de Secuencia Subir Fichero

4.2.13 Gestionar Contenido de la JD (CU-16)

Este diagrama es extensible a todos los contenidos de la Junta Directiva, Artículos, Eventos y Actas.

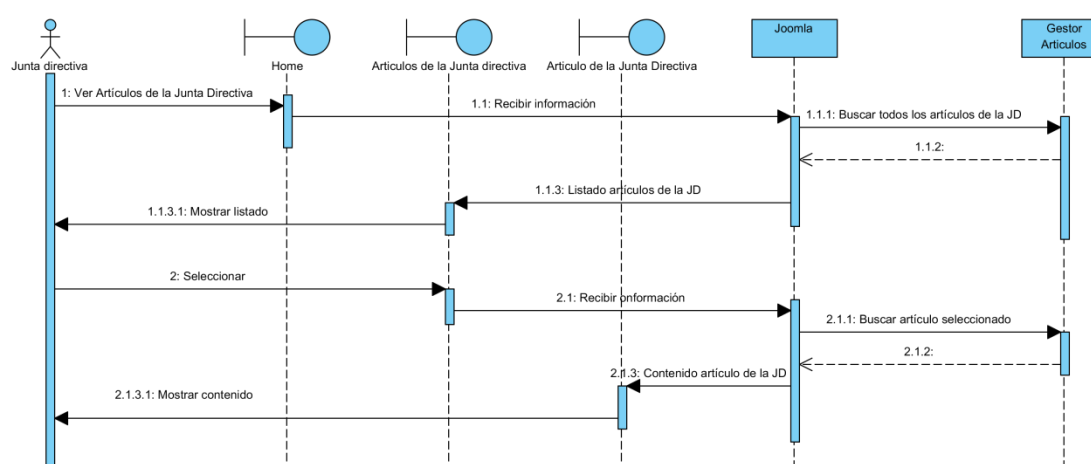


Ilustración 19: Diagrama de secuencia Ver Artículo de la JD

4.2.14 Consultar Documentos de la JD (CU-17)

En este diagrama un usuario de la Junta Directiva descarga un documento al que sólo su grupo tiene acceso.

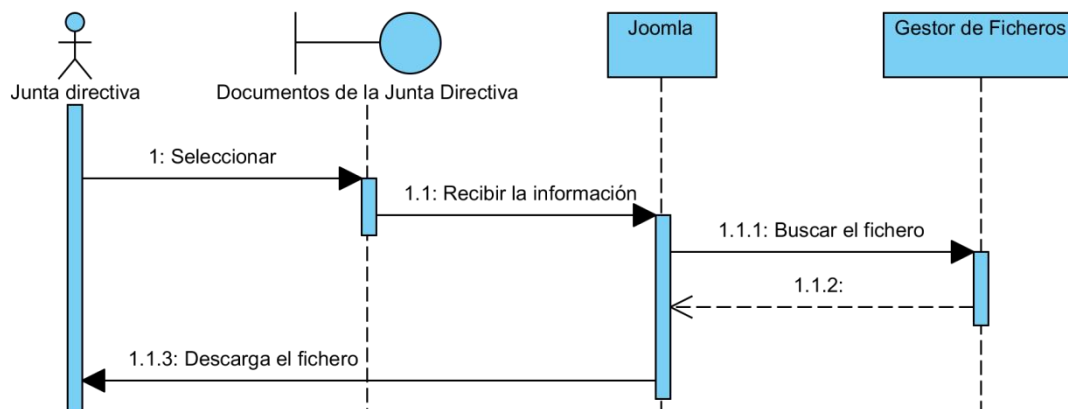


Ilustración 20: Diagrama de secuencia Ver Documento de la JD

4.2.15 Acceso al Gestor de Usuarios (CU-18)

En el siguiente diagrama se muestran los pasos necesarios para que un usuario de la Junta Directiva dé de alta un usuario.

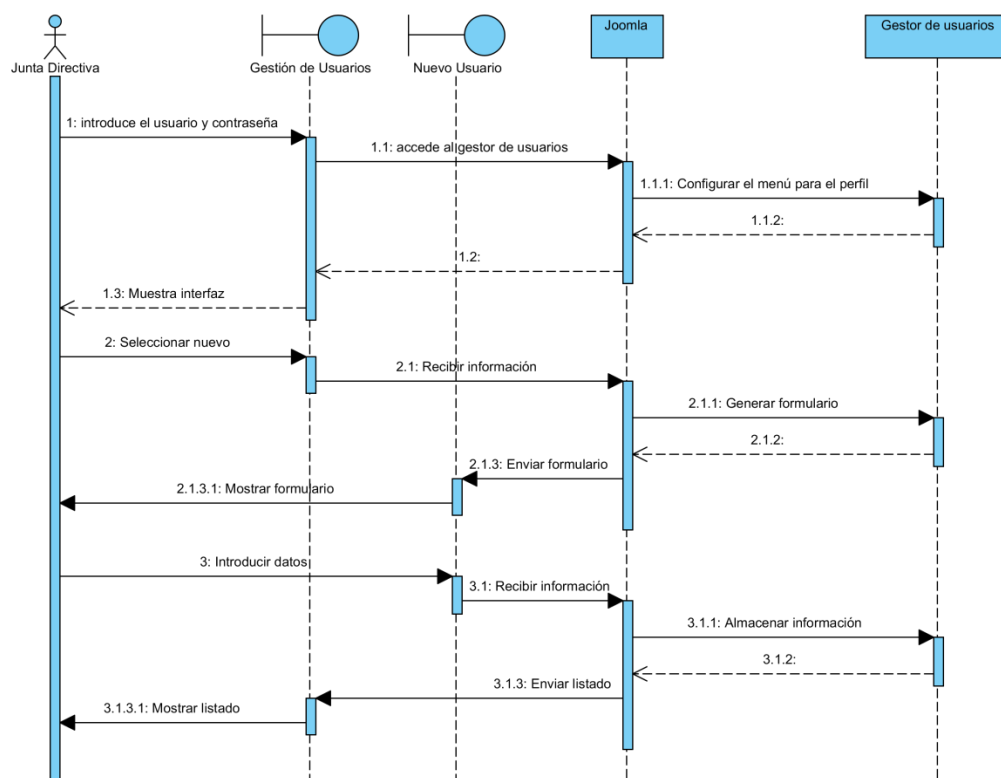


Ilustración 21: Diagrama de secuencia Crear nuevo Usuario

4.3 Diagrama de navegación

En este apartado se muestran detalladamente los diagramas de navegación de la aplicación, y las posibles rutas para el acceso a cada una de las páginas. Como páginas se entiende cada uno de los recuadros con borde azul que se muestran en las ilustraciones que aparecen las siguientes subsecciones.

Se han dividido los diagramas por nivel de acceso o roles de usuarios, pero sin perder de vista, que estos roles tienen herencia uno de otro, por lo que no se repetirán las partes comunes.

4.3.1 Diagrama de navegación del usuario visitante

En el siguiente diagrama se muestran las diferentes páginas a las que se puede navegar cuando se accede a la web con el perfil de Visitante.

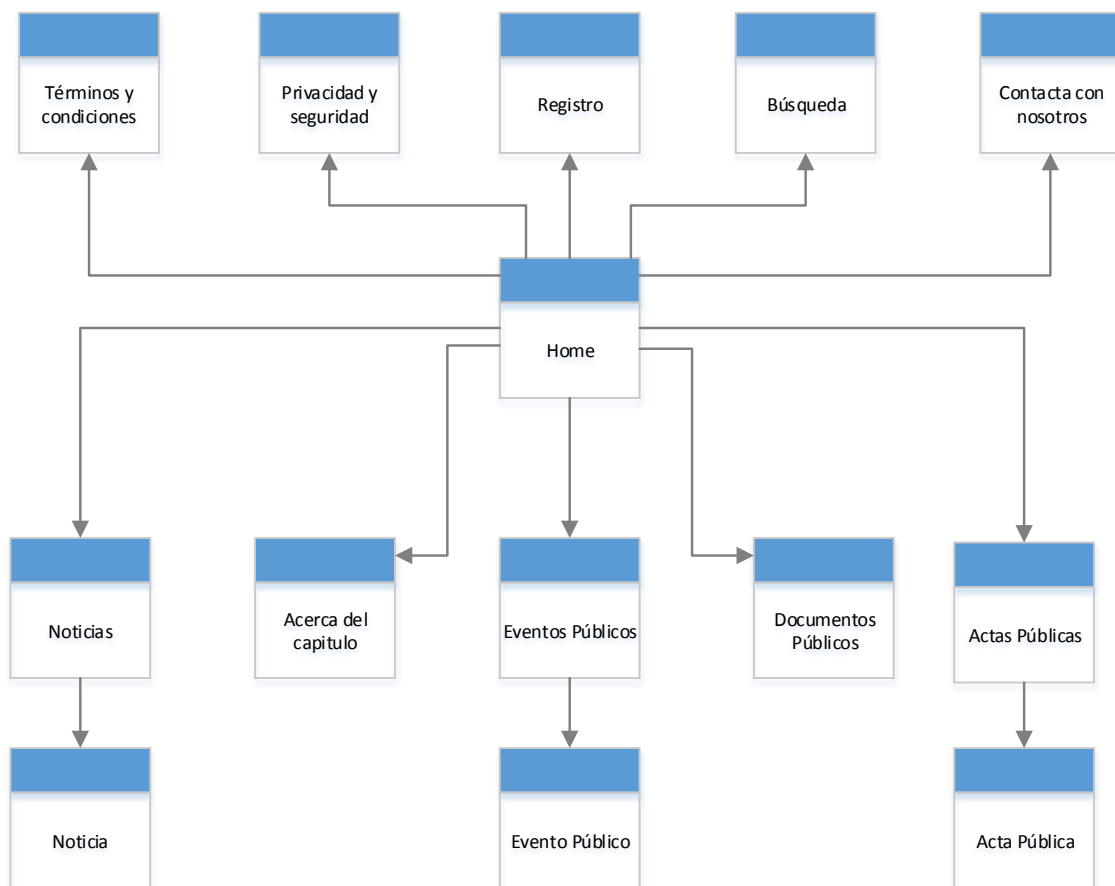


Ilustración 22: Diagrama de Navegación del perfil Visitante

4.3.2 Diagrama de navegación del usuario registrado

Cuando se accede a la aplicación con el perfil de Registrado además de poder realizar toda la navegabilidad del diagrama anterior el usuario también podrá visitar las páginas que se muestran en esta ilustración.

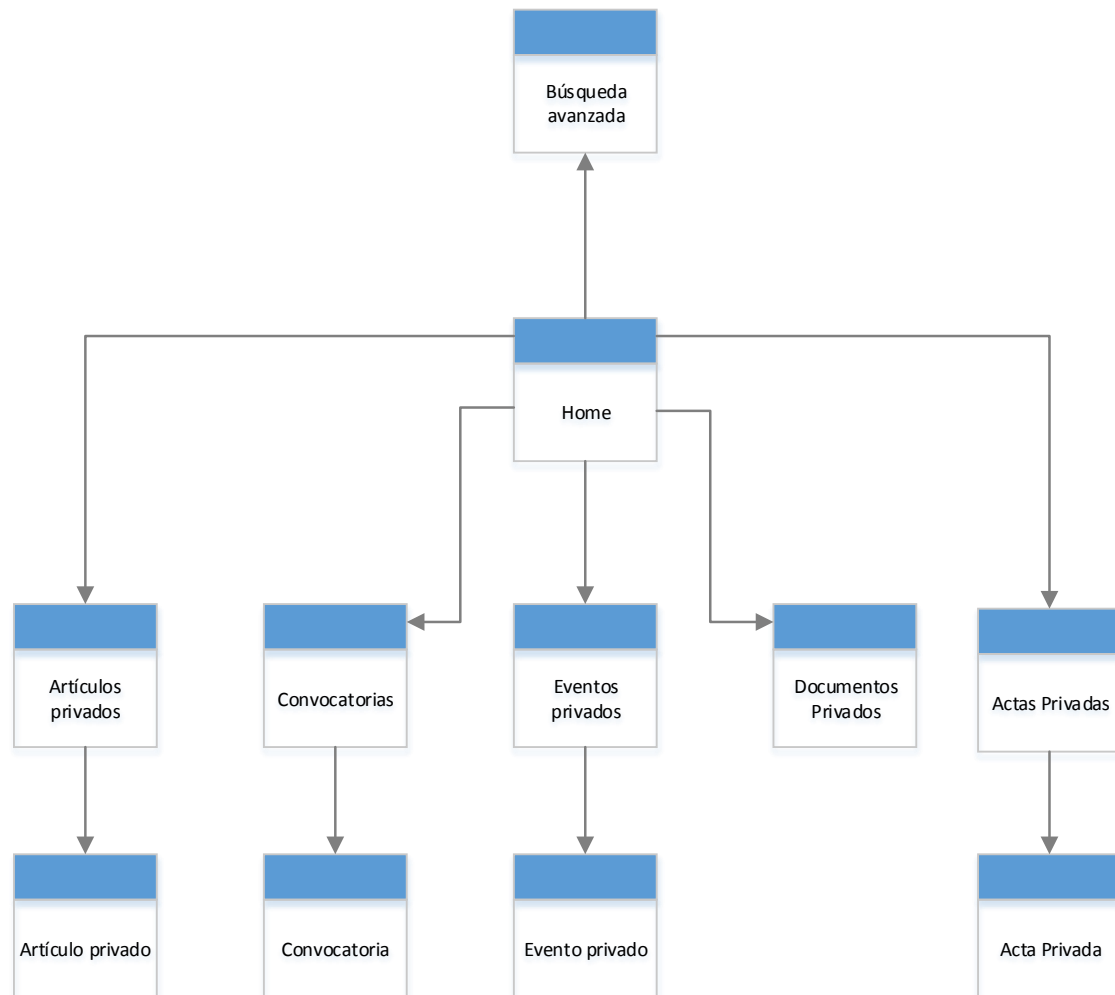


Ilustración 23: Diagrama de navegación del perfil Registrado

4.3.3 Diagrama de navegación del usuario editor

Al acceder con perfil editor implica que se tiene más privilegios que los perfiles Visitante y Registrado, por ello de nuevo además de tener la posibilidad de navegar como dichos perfiles puede acceder a las páginas que aparece en este diagrama.

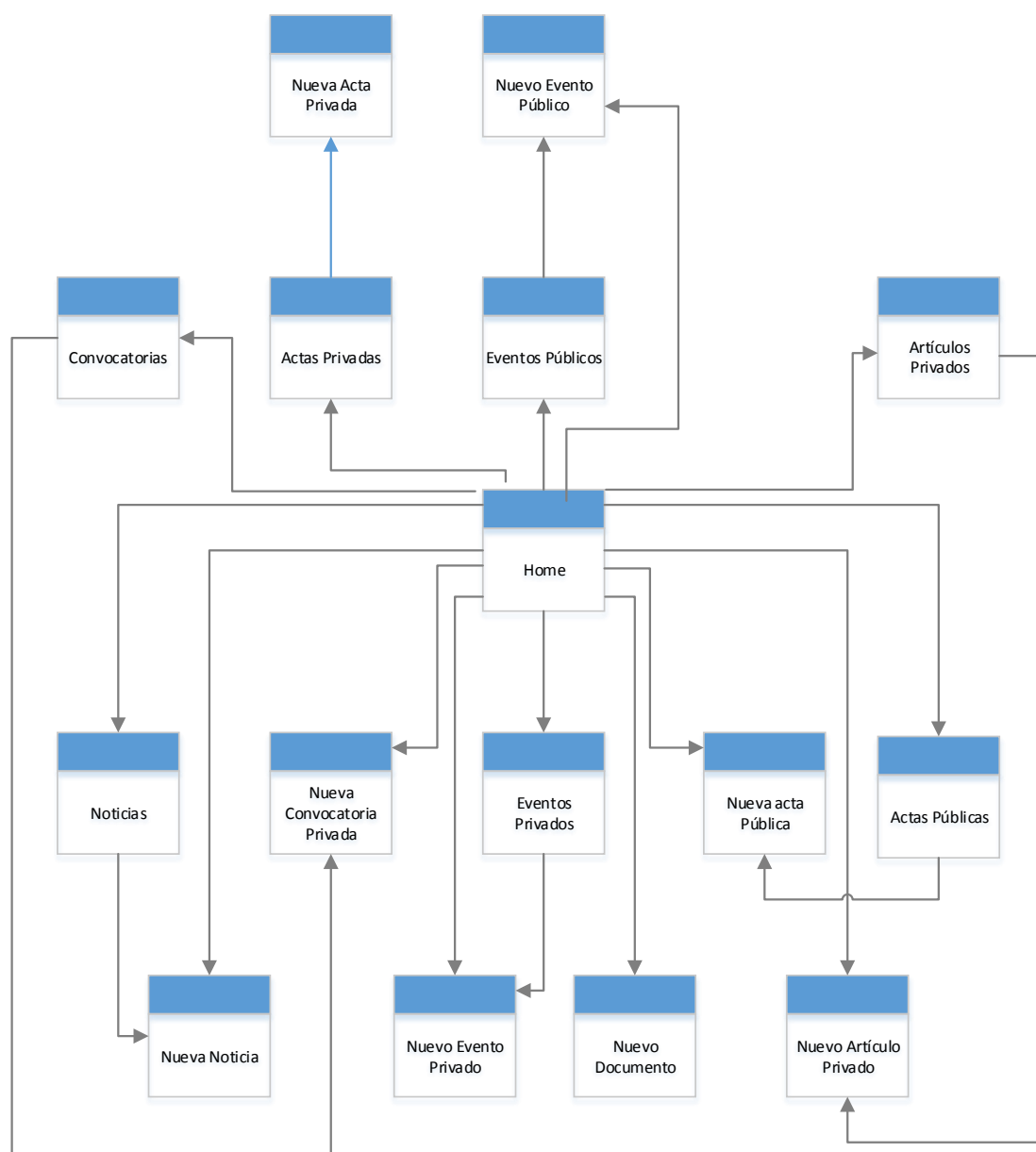


Ilustración 24: Diagrama de navegación del perfil Editor

4.3.4 Diagrama de navegación del usuario de la Junta Directiva

En este diagrama se muestra las páginas a las que puede navegar cuando se accede con este perfil. Al igual que en los otros perfiles la navegabilidad mostrada en los diagramas anteriores también está disponible para este perfil.

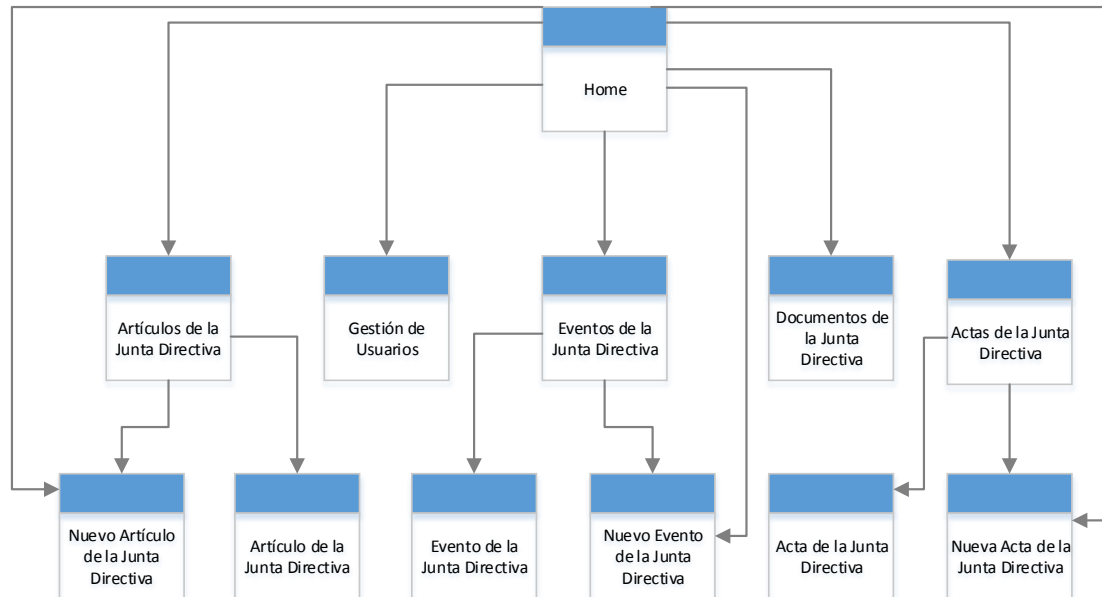


Ilustración 25: Diagrama de navegación del perfil Junta Directiva

4.3.5 Diagrama de navegación del usuario administrador

Por último tenemos el perfil administrador que tiene el mayor nivel de premisos por lo que puede realizar toda la navegabilidad mostrada junto con la que aparece en la siguiente ilustración.

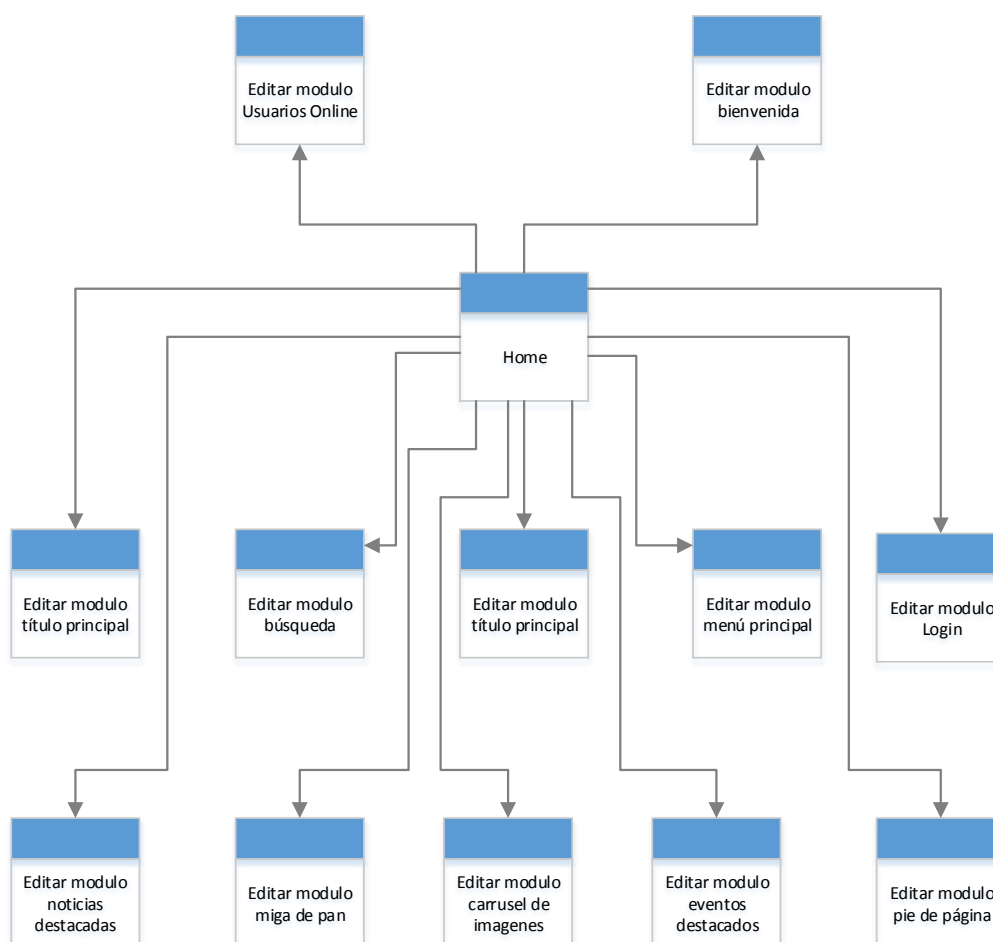


Ilustración 26: Diagrama de navegación del perfil Administrador

5 Implementación

En este capítulo se detallan algunas características de la implementación del proyecto. En la sección 5.1 se verán algunos de los detalles que cabe mención destacar surgidos a la hora de desarrollar la implementación. En la sección 5.2 se describen los resultados de las pruebas que se han llevado a cabo y que ya se indicaron en el apartado de análisis 3.7.

5.1 Detalles de la Implementación

En este apartado se va a desarrollar y explicar la implementación de algunas de las características principales de la web.

Como se ha detallado anteriormente este proyecto ha sido implementado utilizando el gestor de contenidos Joomla (28). Para empezar a utilizar Joomla sólo se necesita hacer una pequeña instalación en un servidor web con PHP (20) y una base de datos instalada, que en nuestro caso es MySQL (21).

Una vez realizada la instalación, se puede comprobar que existe una parte administrativa completamente funcional y desde la que accederemos a toda la configuración de nuestra web.

Uno de los pasos más importantes para la implementación de una web en Joomla es la creación, utilización y modificación de una plantilla de estilo, que utilizará el propio Joomla para insertar sus componentes nativos y aquellos que se hayan instalado. Dichas plantillas están construidas utilizando HTML5, CSS3 y PHP.

Una vez instalada y configurada la plantilla que queremos utilizar, se procede a añadir los *plugins* y componentes necesarios que requiera el sitio web, y a configurar aquellos que ya están instalados por defecto en el sistema.

En este caso, la implementación de estas configuraciones se empezó por el desarrollo de los permisos, roles y categorías de usuarios. Empezando por este módulo de usuarios, se permite que según se vayan añadiendo *plugins* adicionales, se pueda configurar qué roles tendrán acceso a ellos, y qué permisos tendrán sobre sus contenidos, o lo que es lo mismo, si podrán acceder, editar, crear o eliminar el contenido del control.

Crear en este punto el control de acceso de usuarios a la página también es beneficioso, ya que según implementas el resto de los módulos se pueden realizar las pruebas oportunas con ellos con cada tipo de usuario creado.

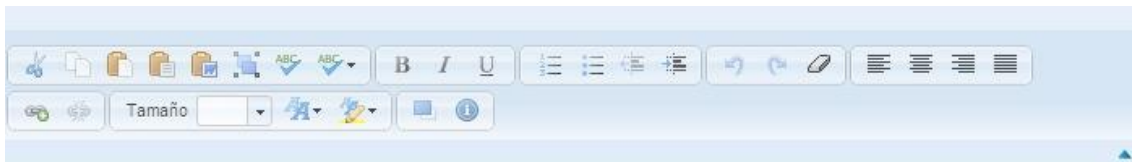
El multi-idioma era un requisito inicial, y en caso de haberse implementado lo más sencillo hubiese sido realizarlo antes de seguir añadiendo más componentes. Esto es así, porque una vez instalados los diferentes lenguajes en los que se quiera realizar la aplicación, estos se deberán de duplicar por cada uno de dichos idiomas instalados. Duplicar los componentes no es complicado, pero sí costoso en el momento que se introducen varios lenguajes. Dado el carácter nacional de la página y por indicación del Tutor del Proyecto Fin de Carrera, se decidió no implementar esta característica.

En el siguiente paso se crearon las categorías del contenido que posee el sitio web. Estas categorías son importantes para clasificar correctamente los artículos y para poder empezar la construcción del menú principal. Los permisos para cada categoría se han de comprobar cuidadosamente ya que un usuario con un determinado rol no debe nunca acceder a contenido que no sea suyo. Esto se debe controlar en diferentes componentes, pero son a los permisos en cada una de las categorías a lo que se le debe dar mayor importancia.

Los siguientes componentes que se desarrollaron fueron los menús. En el caso de este proyecto han sido 3 menús los que se han implementado, cada uno con un estilo, diseño, contenido y cometido diferente. En primer lugar se encuentra el menú superior (*Top Menu*) en el que se añadieron los enlaces a las páginas de IEEE más destacadas y en las que se hacían referencias en muchas de las páginas web visitadas en el capítulo 2, estado del arte. El menú principal (*Main Menu*) es el elemento de navegación principal. Es un menú desplegable, en el que se ha decidido dividir el contenido por roles y permisos, para que los usuarios puedan encontrar más fácilmente el contenido que buscan con la privacidad que se quiera, evitando errores a la hora de publicar contenido restringido en lugares con acceso público. Por último en la parte inferior se encuentra el menú de pie de página (*Footer Menu*) donde se encuentran los enlaces a los datos acerca de la legalidad y condiciones de uso de la página, y un enlace para que los usuarios puedan ponerse en contacto con los administradores del sitio web.

Según se van añadiendo y configurando el resto de los componentes, la página web va tomando la forma necesaria para que cumpla los requisitos pactados en el análisis. Entre el resto de los componentes utilizados, cabe destacar el editor de texto y el *Captcha* o prueba para diferenciar a las máquinas de los humanos.

En el primer caso se instalaron varios componentes de edición de texto, y aún ahora un administrador puede elegir qué editor de texto es el predeterminado para usar en la aplicación. El editor que actualmente está de manera predeterminada, JCKEditor, se eligió por su enorme parecido al editor de documentos de Microsoft Word, su facilidad de uso y la posibilidad de configurar a qué botones tenían acceso los usuarios.



El módulo de Captcha, está desarrollado por Google, y es dicha empresa la que suministra las imágenes que luego se han de descifrar e introducir en la caja de texto. Para la configuración de este módulo es necesario ir a la página oficial <http://www.google.com/recaptcha> y con un usuario de Google obtener una clave privada y otra pública, con las que se harán las conexiones de manera segura. Dichas claves están introducidas en la configuración del módulo para su correcto funcionamiento.

Ilustración 27: ReCaptcha Google

Ilustración 28: ReCaptcha Módulo Joomla

Una vez instalados, implementados y configurados todos los componentes la página está lista para su puesta en producción. Mediante un cliente FTP se copiaron todos los ficheros al servidor donde previamente se nos concedió acceso y se configuró el acceso a la base de datos según los datos proporcionados.

A continuación se muestra una imagen del resultado final de esta implementación donde también se puede ver la URL en la que se encuentra el sitio web, <http://sit.ieeespain.org/>.



Ilustración 29: Pantalla Principal SIT

5.2 Resultado de las pruebas de aceptación

En la práctica se han llevado a cabo muchas más pruebas que las anteriormente descritas, como demuestra todo el contenido publicado que en la actualidad refleja la página web, pero se detallan con enunciado y resultado sólo las más características, que cumplen con los requisitos del sistema.

Pruebas de Aceptación		
Id	Elementos Probados	Resultado
PA-01	RF-01, RF-41, RF-42	Superada
PA-02	RF-01, RF-03, RF-12, RF-21 RF-46	Superada
PA-03	RF-01, RF-39	Superada
PA-04	RF-01, RF-43, RF-44	Superada
PA-05	RF-45	Superada
PA-06	RF-01, RF-05, RF-15, RF-24, RF-36	Superada
PA-07	RF-01, RF-40	Superada
PA-08	RF-01, RF-02, RF-04, RF-05 RF-07, RF-08, RF-13, RF-14 RF-16, RF-17, RF-22, RF-23 RF-25, RF-26, RF-37, RF-38	Superada
PA-09	RF-01, RF-31, RF-33	Superada
PA-10	RF-01, RF-02, RF-09, RF-10 RF-11, RF-18, RF-19, RF-20 RF-27, RF-28, RF-29	Superada
PA-11	RF-01, RF-34, RF-35	Superada
PA-12	RF-01	Superada

Tabla 23: Resultados Plan de Pruebas de Aceptación

6 Conclusiones y Líneas Futuras

En este capítulo se analizan los resultados obtenidos en el proyecto, las principales complicaciones que se han presentado durante el desarrollo del proyecto y las conclusiones personales del autor.

6.1 Resultados Obtenidos

En este proyecto se ha creado una web moderna, utilizando muchas de las nuevas herramientas de las que se dispone hasta este momento, y que hacen de ella un sitio mucho más atractivo que otros sitios web de la misma temática.

Esta web ofrece la posibilidad de gestionarse completamente sin la necesidad de un administrador o *webmaster* y sin necesidad de entrar en complicados *backends* o zonas de administración para añadir una nueva entrada de contenidos a nuestra web. Esto simplifica en gran medida el trabajo a realizar por los miembros de la asociación, que sin necesidad de conocer qué es un gestor de contenidos ni cómo se utiliza, son capaces de gestionar el sitio web y todos sus contenidos, y donde un usuario administrador sólo es necesario a la hora de cambiar alguna característica avanzada del sistema, como modificación de menús, categorías, permisos de usuarios, nuevos módulos, o modificaciones de estilos de la página.

La simplificación del uso, es por lo tanto, una de las principales virtudes del sistema, cumpliendo así el objetivo fundamental del proyecto, la construcción de un sitio web dinámico y de mantenimiento sencillo.

6.2 Dificultades del proyecto

Joomla es una herramienta con un gran potencial y a la que se ha sacado un buen resultado, pero, al menos al principio, no es una herramienta intuitiva. Se tarda en aprender a usar, y la curva de aprendizaje no es de las más sencillas. Es por ello, que en varias ocasiones se tuvo que reiniciar el proyecto por ajustes indebidos en el sistema que no se supieron revertir y que dificultaron el avance general de la implementación del proyecto.

Una vez que se adquiere el conocimiento adecuado con la herramienta, su uso resulta algo más sencillo y la implementación se puede realizar mucho más rápidamente, algo que es de gran utilidad en proyectos web con una gran cantidad de información y apartados.

En algunas ocasiones, los resultados no eran los esperados, ya que los permisos de usuarios han dado más de un problema. Esto es debido a que si se quiere que cada módulo tenga unos permisos distintos para cada tipo de usuario, se han de gestionar por separado y cuidadosamente, como ya se comentó en el apartado de implementación 5.1.

6.3 Conclusiones personales

Este proyecto ha permitido realizar una visión global de lo que representa llevar a cabo un sitio web, dentro de un marco tecnológico de software libre, además de cumplir con las fases que conforman la creación desde cero de un nuevo proyecto: el estado del arte, análisis del sistema, diseño, desarrollo e implantación. Todo ello ha conseguido que se dirija desde el enunciado del problema hasta el desarrollo e implantación de la solución escogida de una manera satisfactoria.

La realización de este proyecto ha aportado un valioso conocimiento y experiencia a la hora de desarrollar sitios web de una manera mucho más sencilla que de otras maneras más tradicionales.

Aun así, la principal dificultad de este proyecto ha residido en compatibilizarlo con una jornada laboral. El tiempo diario del que se dispone es muy reducido por lo que ha sido necesario obtenerlo de los momentos de descanso, ocasionando de esta manera un agotamiento mental.

La investigación, tanto la inicial como la que se ha llevado a cabo durante todo el tiempo de desarrollo del proyecto, ha aportado mucha información útil sobre tecnología web en general. Desde las distintas maneras de creación de una web, hasta la puesta en producción del sistema, pasando por el diseño de estilos web, la programación básica de PHP o la inclusión de una página en buscadores, que serán de gran importancia para proyectos futuros.

6.4 Líneas Futuras

En este apartado se aportan posibles mejoras que pueden implementarse en un futuro. En algunos casos ya hay mucho trabajo hecho y no se han llegado a completar por no ser de ámbito de este proyecto.

6.4.1 Multi-idioma

Como ya se comentó en el apartado de análisis, el multi-idioma fue un requisito en un primer momento que se dejó atrás por el ámbito nacional del proyecto. Aun así, añadir múltiples idiomas para las noticias y artículos de ámbito internacional es una característica deseable para dar importancia al sitio web. Joomla es un gestor de contenidos que entre una de sus múltiples propiedades está la de crear sitios web con múltiples idiomas. Para ello, sólo hay que instalar los lenguajes que se necesiten, y realizar la traducción de menús y contenido que se quiera en ese mismo lenguaje.

6.4.2 Foro de discusión

Un foro de discusión es una aplicación web en la que se muestran y almacenan mensajes de usuarios categorizados por temas y categorías en forma de árbol jerárquico.

En Joomla existe un componente o *pluggin* gratuito muy potente con el que la creación de foros se realiza en pocos pasos, *Kunena*. Una vez instalado este módulo, sólo se tendrá que configurar con las categorías, estilos y permisos que sean necesarios y realizar los oportunos enlaces en la web.

6.4.3 Accesibilidad

Para una mayor accesibilidad web, y que usuarios con problemas de visibilidad o visibilidad reducida puedan visionar el sitio web adecuadamente, existen complementos a Joomla que nos permiten crear un sitio más accesible. *Screen Reader* o *Article PFont Size* nos permiten añadir los iconos necesarios para acceder a la lectura automática del contenido de la web o el cambio de tamaño de letra respectivamente.

6.4.4 SEO

SEO (*Search Engine Optimization*) es el término empleado a la optimización de nuestro sitio en motores de búsqueda y posicionamiento web. El sitio web está en un entorno de producción, accesible desde cualquier ordenador con conexión a datos, pero no dispone de un gran número de visitas. Con una campaña adecuada SEO se puede incluir en los primeros puestos de búsqueda de términos relacionados con el transporte, que logren visitas y promocionen las páginas web dando a conocer el contenido del sitio web a cuantos usuarios sea posible.

El primer paso de éste punto está realizado, ya que si se pone en el buscador de Google “sit ieeespain” se puede comprobar como nuestro sitio aparece en primer lugar. Obviamente es una búsqueda sin competencia, que pocas veces usará un usuario, por lo que se deberá intentar posicionarse por otros términos más utilizados.

6.4.5 Google Analytics

Google Analytics es la herramienta que dispone la empresa Google para controlar las visitas de un sitio web. Esta aplicación es una herramienta estadística en la que se puede controlar desde los navegadores con los que accedieron los usuarios, su país o ciudad de origen, el tiempo que estuvieron en nuestro sitio, y muchas más opciones que pueden ayudar a comprobar si nuestra campaña de SEO está siendo efectiva, e informarnos de los hábitos y características de nuestros usuarios para poder dar un soporte adecuado.

Nuestro sitio también está preparado para que se analicen los resultados de *Google Analytics*, como se demuestra en la siguiente imagen:

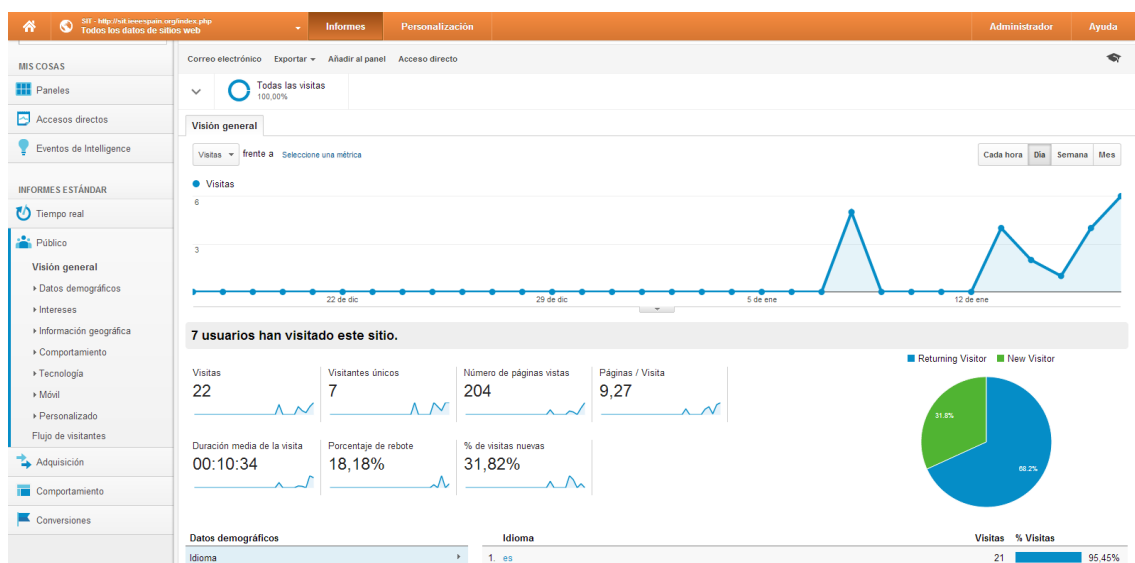


Ilustración 30: Google Analytics de la web SIT

Referencias

1. **IEEE.** IEEE - The world's largest professional association for the advancement of technology. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.ieee.org>.
2. **IEEE Intelligent Transportation Systems Society.** IEEE Intelligent Transportation Systems Society. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://sites.ieee.org/its/>.
3. **AESS.** Aerospace & Electronic Systems Society. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.ieee-aess.org/>.
4. **APS.** IEEE Antenas & Propagation Society. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.ieeeaps.org/>.
5. **IEEE BTS.** IEEE Broadcast Technology Society. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://bts.ieee.org/>.
6. **IEEE Communications Society.** The world's leading membership organization for communications professionals. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.comsoc.org/>.
7. **IEEE CPMT Society.** IEEE Components, Packaging, and Manufacturing Technology Society. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://cpmt.ieee.org/>.
8. **IEEE CIS.** IEEE Computational Intelligence Society. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://cis.ieee.org/>.
9. **IEEE Computer Society.** Premier Organization of Computer Professionals. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.computer.org/>.
10. **IEEE CESOC.** IEEE Consumer Electronics Society. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://cesoc.ieee.org/>.
11. **IEEE CSS.** IEEE Control Systems Society. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.ieeecss.org/>.
12. **RITA - Intelligent Transportation Systems.** Research and Innovative Technology Administration. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.its.dot.gov/>.

13. **ITS Canada.** Intelligent Transportation Systems (ITS) Canada. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.itscanada.ca/>.
14. **ETSI.** European Telecommunications Standards Institute. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.etsi.org/>.
15. **ITSA.** ITS America | ITS America's Career Center. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.itsa.org/>.
16. **IEEE ITSS.** IEEE Intelligent Transportation Systems Society . [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://sites.ieee.org/itss/>.
17. **Conference Management System.** The IEEE Intelligent Transportation Systems Society Conference Management System. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://its.papercept.net/conferences/scripts/start.pl>.
18. **The Linux Foundation.** The Linux Foundation. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.linuxfoundation.org/>.
19. **GNU Project.** The GNU General Public License v3.0 - Free Software Foundation. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>.
20. **Lerdorf, Rasmus.** PHP: Hypertext Preprocessor. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://php.net/>.
21. **Sun Microsystems.** MySQL :: The world's most popular open source database. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.mysql.com/>.
22. **Oracle.** Oracle Technology Network for Java Developers. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html>.
23. **Microsoft.** .NET Downloads, Developer Resources & Case Studies. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.microsoft.com/net>.
24. **Novell.** Mono. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] http://www.mono-project.com/Main_Page.
25. **W3C.** W3C HTML. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.w3.org/html/>.
26. **W3Schools.** CSS3 Introduction. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] http://www.w3schools.com/css/css3_intro.asp.
27. **JQuery.com, John Resig |.** jQuery. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://jquery.com/>.

28. **The Joomla Project Team.** Joomla! The CMS Trusted By Millions for their Websites. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.joomla.org/>.
29. **Apache Software Foundation.** The Apache HTTP Server Project. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://httpd.apache.org/>.
30. **WordPress.org.** WordPress.com: Consigue tu blog gratis. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://es.wordpress.com/>.
31. **Buytaert, Dries.** Drupal - Open Source CMS | Drupal.org. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <https://drupal.org/>.
32. **Microsoft.** The Official Microsoft IIS Site. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.iis.net/>.
33. **Microsoft.** The Official Microsoft ASP.NET Site. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.asp.net/>.
34. **Wall, Larry.** The Perl Programming Language. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.perl.org/>.
35. **Sysoev, Igor.** Nginx. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://nginx.org/en/>.
36. **International, Visual Paradigm.** UML, BPMN and Enterprise Architecture Tool for Software Development. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.visual-paradigm.com/>.
37. **Microsoft.** Windows 8.1 - Microsoft Windows. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://windows.microsoft.com/es-es/windows-8/meet>.
38. **Microsoft .** Microsoft Project Professional 2010 | Project 2010 | Project Standard 2010. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.microsoft.com/project/es/es/project-professional-2010.aspx>.
39. **Microsoft.** Professional Diagramming Software - Microsoft Visio - Office.com. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://office.microsoft.com/es-es/visio/>.
40. **Microsoft.** Internet Explorer. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://windows.microsoft.com/es-es/internet-explorer/download-ie>.
41. **Google.** Navegador Chrome. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <https://www.google.com/intl/es/chrome/browser/?hl=es>.

42. **Opera Software.** Navegador Opera: el navegador web alternativo. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.opera.com/es-ES>.

43. **Fundación Mozilla.** Navegador gratuito — Mozilla. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.mozilla.org/es-ES/firefox/new/>.

44. **Microsoft: División de Skype.** Llamadas gratis de Skype a través de Internet y llamadas económicas a teléfonos por Internet – Skype. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.skype.com/es/>.

45. **Google.** Gmail: el correo electrónico de Google. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <https://www.google.com/intl/es/mail/help/about.html>.

46. **Ho, Don.** Notepad++. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://notepad-plus-plus.org/>.

47. **UC3M.** Plantilla Proyecto Fin de Carrera. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] https://portal.uc3m.es/portal/page/portal/administracion_campus_leganes_est_cg/proyecto_fin_carrera/Plantilla_PFC_0.doc.

48. **UC3M.** Plantilla Presupuestos Fin de Carrera. [En línea] [Citado el: 25 de 01 de 2014.] [https://portal.uc3m.es/portal/page/portal/administracion_campus_leganes_est_cg/proyecto_fin_carrera/Formulario_PresupuestoPFC-TFG%20\(3\)_1.xlsx](https://portal.uc3m.es/portal/page/portal/administracion_campus_leganes_est_cg/proyecto_fin_carrera/Formulario_PresupuestoPFC-TFG%20(3)_1.xlsx).

49. **Jefatura de Estado.** Ley de Presupuestos Generales del Estado 2013. [En línea] 26 de 12 de 2013. [Citado el: 25 de 01 de 2014.] <http://www.boe.es/buscar/pdf/2012/BOE-A-2012-15651-consolidado.pdf>.

Anexo 1: Gestión del Proyecto

En este anexo se explicara cuál ha sido la planificación de trabajo del proyecto, las herramientas y elementos técnicos que han sido necesarios para poderlo llevar a cabo y se detallará el coste de todo el proceso.

1. Planificación del trabajo

Esta sección mostrará la planificación estimada de los trabajos a realizar, la planificación del desarrollo real y un análisis de cuáles han sido las desviaciones y el porqué de la diferencia entre una planificación y otra.

1.1. Planificación Inicial

A continuación se muestra una tabla de la planificación inicial para elaborar el proyecto. Como se observa se ha dividido en tantas tareas como apartados tiene la documentación del proyecto, además de la tarea de realizar un prototipo. También se muestra la estimación del esfuerzo que se debe hacer en cada una de ellas. Hay que tener en cuenta que el calendario laboral en el que está basado es de 4 horas diarias de 18:00 a 22:00 de la noche de lunes a viernes ya que se ha tenido que compaginar con una jornada laboral a jornada completa.

Según la tabla el proyecto comenzará el jueves 26 de octubre del 2013 y finalizará el 20 de diciembre del 2013 lo que hace un total de 62 días necesarios para desarrollar el proyecto.

Dicha tabla muestra que la fase de documentación es la de mayor duración, con 57 días, pero si se observa su fecha de inicio coincide con la fecha de inicio del proyecto que significa que es una tarea que se va realizando en paralelo con las demás suponiendo una carga del 50% para la documentación y otro 50% para la tarea con la que se solapa. La tarea de desarrollo de prototipo y final suponen otras de las grandes cargas de trabajo en este proyecto.

Para un detalle mayor también se muestra el diagrama Gantt que genera dicha tabla. En él se observa lo anteriormente comentado sobre la fase de documentación.

Tabla 24: Planificación Inicial

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Proyecto fin de carrera	62 días	jue 26/09/13	vie 20/12/13
Estudio del estado del arte	2 días	jue 26/09/13	vie 27/09/13
Planificación Inicial	2 días	lun 30/09/13	lun 30/09/13
Presupuesto	2 días	mar 01/10/13	mar 01/10/13
Estudio tecnológico	4 días	mié 02/10/13	lun 07/10/13
Prototipo	16 días	mié 09/10/13	mié 30/10/13
Análisis	10 días	vie 01/11/13	jue 14/11/13
Definición de requisitos software	3 días	vie 01/11/13	mar 05/11/13
Definición de casos de uso	5 días	mié 06/11/13	mar 12/11/13
Definición de un plan de pruebas	2 días	mié 13/11/13	jue 14/11/13
Diseño	8 días	vie 15/11/13	mar 26/11/13
Diseño software	4 días	vie 15/11/13	mié 20/11/13
Diagramas de secuencia	4 días	jue 21/11/13	mar 26/11/13
Desarrollo	11 días	mié 27/11/13	mié 11/12/13
Pruebas	2 días	jue 12/12/13	vie 13/12/13
Documentación	57 días	jue 26/09/13	vie 13/12/13
Presentación	5 días	lun 16/12/13	vie 20/12/13

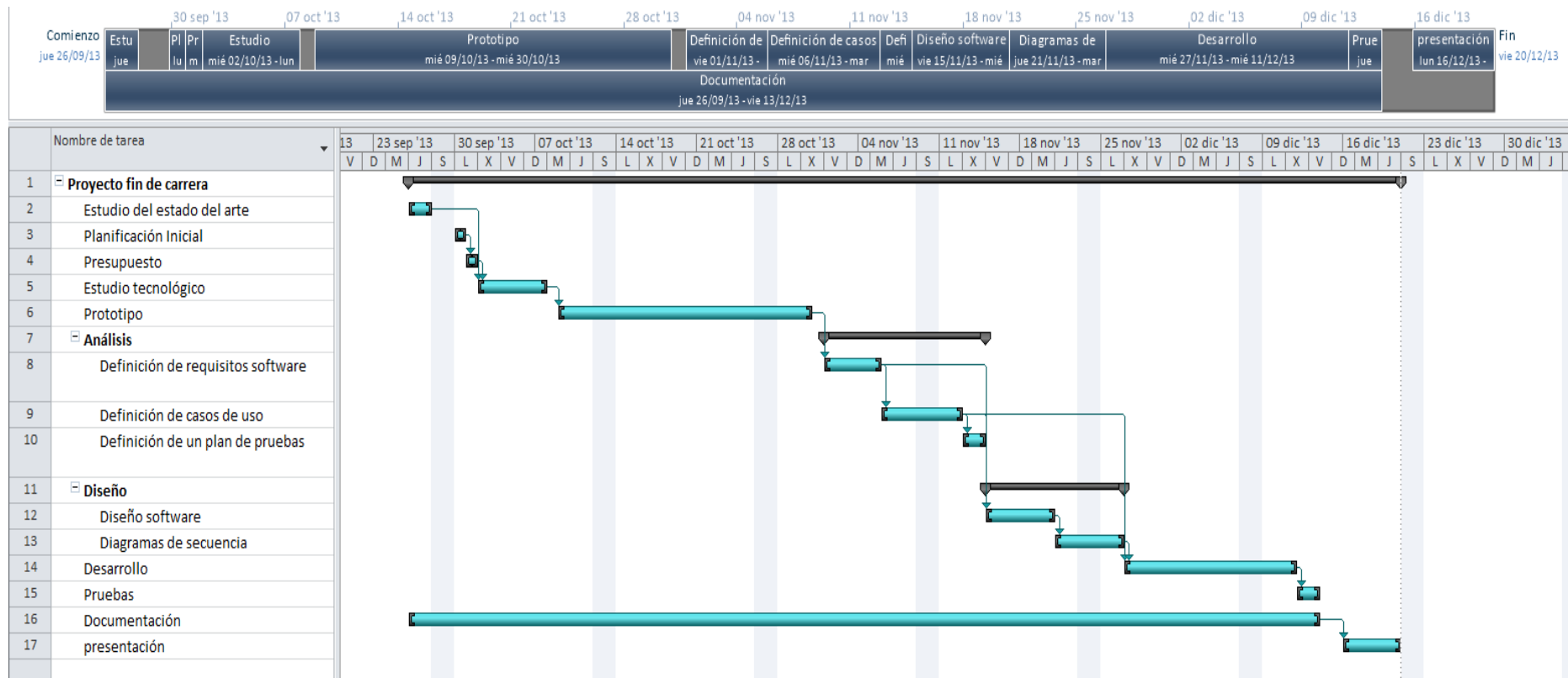


Ilustración 31: GANTT Planificación Inicial

1.2. Desarrollo Real del Proyecto

Este apartado muestra la planificación que se ha obtenido realmente a la hora de realizar el desarrollo. Posteriormente se hará una comparativa de este diagrama con el estimado tratando de explicar las desviaciones surgidas.

Como se puede observar en la tabla 25, la duración real ha sido de 89 días, iniciando el proyecto el día 26 de septiembre del 2013 y finalizado el día 28 de enero del 2014. Consta de las mismas fases que la planificación estimada, salvo que la de la fase de prototipo se ha desglosado más detalladamente en 5 sub-tareas. También se basa en el mismo calendario laboral de 4h diarias.

La carga mayor de trabajo sigue residiendo en el desarrollo y la documentación. Ésta última tarea se ha realizado en paralelo y de forma iterativa, es decir, las cuatro primeras fases se han realizado en paralelo con la documentación al 50% cada una, y en las fases Prototipo, Análisis, Diseño, Desarrollo y pruebas, primero se realizaba un estudio conciso de la fase y después se realizaba la documentación correspondiese para esa fase.

En el diagrama de Gantt mostrado a continuación de la tabla, se refleja lo comentado en el párrafo anterior.

Tabla 25: Planificación Real

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Proyecto fin de carrera	89 días	jue 26/09/13	mar 28/01/14
Estudio del estado del arte	2 días	jue 26/09/13	vie 27/09/13
Planificación Inicial	1 día	lun 30/09/13	lun 30/09/13
Presupuesto	1 día	mar 01/10/13	mar 01/10/13
Estudio tecnológico	5 días	mié 02/10/13	mar 08/10/13
Prototipo	17 días	mié 09/10/13	jue 31/10/13
Definición de requisitos iniciales	2 días	mié 09/10/13	jue 10/10/13
Definición de casos de uso iniciales	3 días	vie 11/10/13	mar 15/10/13
Diseño software inicial	2 días	mié 16/10/13	jue 17/10/13
Diagramas de secuencias iniciales	3 días	mié 18/10/13	mar 22/10/13
Desarrollo prototipo	7 días	mié 23/10/13	jue 31/10/13
Análisis	11 días	vie 01/11/13	vie 15/11/13
Definición de requisitos software	3 días	vie 01/11/13	mar 05/11/13
Definición de casos de uso	6 días	mié 06/11/13	mié 13/11/13
Definición de un plan de pruebas	2 días	jue 14/11/13	vie 15/11/13
Diseño	10 días	lun 25/11/13	vie 06/12/13
Diseño software	5 días	lun 25/11/13	vie 29/11/13
Diagramas de secuencia	5 días	lun 02/12/13	vie 06/12/13
Desarrollo	12 días	lun 16/12/13	mar 31/12/13
Pruebas	3 días	mié 01/01/14	vie 03/01/14
Documentación	36 días	jue 26/09/13	vie 24/01/14
Presentación	2 días	lun 27/01/14	mar 28/01/14

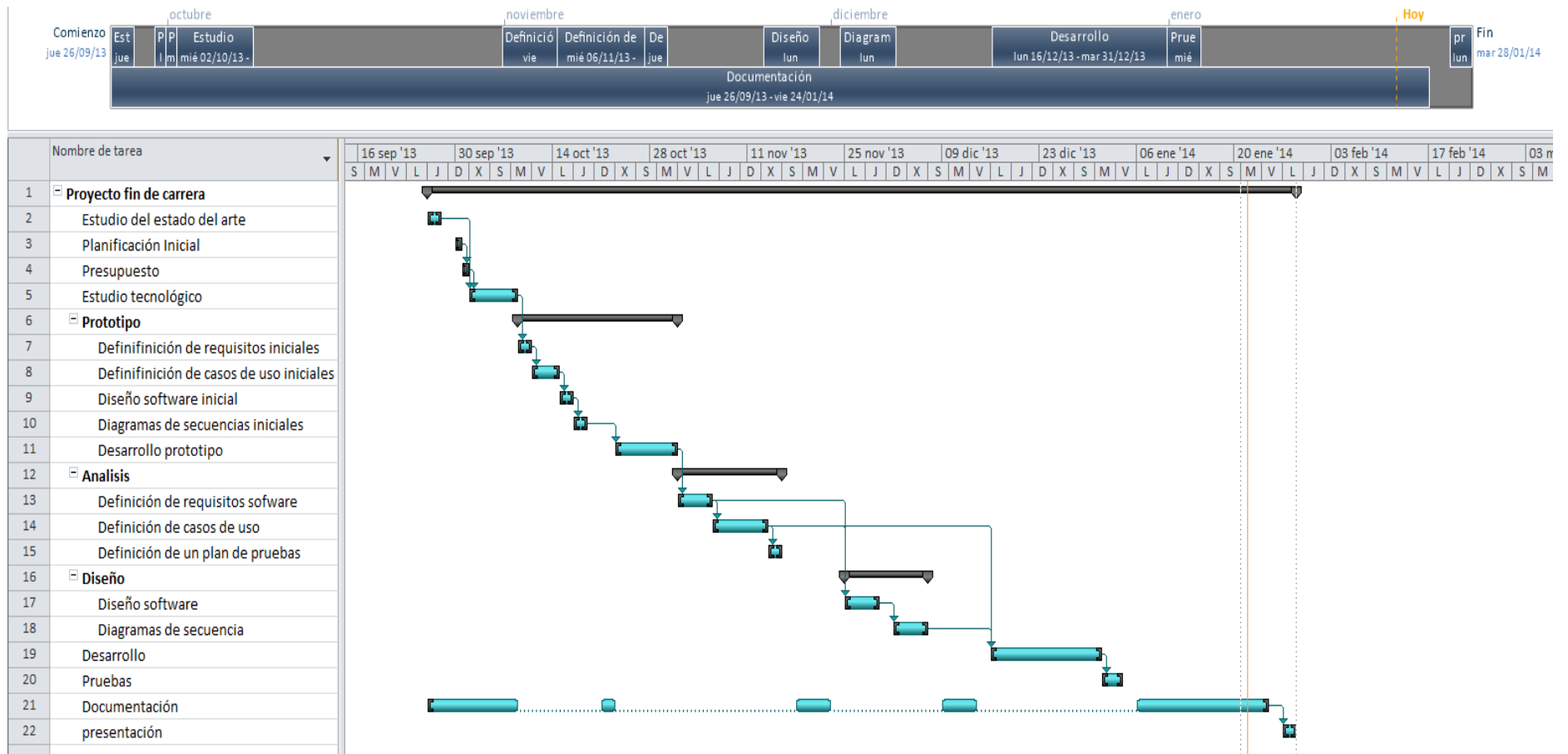


Ilustración 32: GANTT Planificación Real

1.3. Desviaciones

Tal y como se ha podido observar en las secciones anteriores, el proyecto ha sufrido una desviación en cuanto al tiempo de desarrollo respecto de la planificación inicial.

A continuación se muestra una tabla comparativa entre las dos planificaciones. Inicialmente se calcularon 62 días de desarrollo, lo que finalmente se ha traducido a 89 días, por lo que la desviación son 27 días. Esta variación es debida a la fase de documentación principalmente, ya que en planificación inicial se planteó como una tarea en paralelo al resto de tareas por lo que los 57 días de duración de ésta no son propios de ella si no de las tareas anteriores. Por el contrario en la planificación real se ha visto que no era viable realizar en el mismo tiempo el estudio de la fase y documentarla, por lo que al final del estudio de un grupo de fases se dedicaba unos días a documentar lo realizado.

Además, Estudio tecnológico, Prototipo, el Análisis, el desarrollo y las pruebas se han incrementado un día más de lo estimado, el diseño dos días y la presentación se redujo tres días.

Nombre	Duración: actual	Duración: anterior	Duración: dif	Comienzo: actual	Comienzo: anterior	Comie nzo: dif	Fin: actual	Fin: anterior	Fin: dif
Proyecto fin de carrera	89 días	62 días	27d	jue 26/09/13	jue 26/09/13	0d	mar 28/01/14	vie 20/12/13	27d
Estudio del estado del arte	2 días	2 días	0d	jue 26/09/13	jue 26/09/13	0d	vie 27/09/13	vie 27/09/13	0d
Planificación Inicial	1 día	1 día	0d	lun 30/09/13	lun 30/09/13	0d	lun 30/09/13	lun 30/09/13	0d
Presupuesto	1 día	1 día	0d	mar 01/10/13	mar 01/10/13	0d	mar 01/10/13	mar 01/10/13	0d
Estudio tecnológico	5 días	4 días	1d	mié 02/10/13	mié 02/10/13	0d	mar 08/10/13	lun 07/10/13	1d
Prototipo	17 días	16 días	1d	mié 09/10/13	mié 09/10/13	0d	jue 31/10/13	jue 31/10/13	1d
Definición de requisitos iniciales	2 días			mié 09/10/13			jue 10/10/13		
Definición de casos de uso iniciales	3 días			vie 11/10/13			mar 15/10/13		
Diseño software inicial	2 días			mei 16/10/13			jue 17/10/13		
Diagramas de secuencias iniciales	3 días			mie 18/10/13			mar 22/10/13		
Desarrollo prototipo	7 días			mié 23/10/13			jue 31/10/13		
Análisis	11 días	10 días	1d	vie 01/11/13	vie 01/11/13	0d	vie 15/11/13	jue 14/11/13	1d
Definición de requisitos software	3 días	3 días	0d	vie 01/11/13	vie 01/11/13	0d	mar 05/11/13	mar 05/11/13	0d
Definición de casos de uso	6 días	5 días	1d	mié 06/11/13	mié 06/11/13	0d	mié 13/11/13	mar 12/11/13	1d
Definición de un plan de pruebas	2 días	2 días	0d	jue 14/11/13	mié 13/11/13	1d	vie 15/11/13	jue 14/11/13	1d
Diseño	10 días	8 días	2d	lun 25/11/13	vie 15/11/13	6d	vie 06/12/13	mar 26/11/13	8d
Diseño software	5 días	4 días	1d	lun 25/11/13	vie 15/11/13	6d	vie 29/11/13	mié 20/11/13	7d
Diagramas de secuencia	5 días	4 días	1d	lun 02/12/13	jue 21/11/13	7d	vie 06/12/13	mar 26/11/13	8d
Desarrollo	12 días	11 días	1d	lun 16/12/13	mié 27/11/13	13d	mar 31/12/13	mié 11/12/13	14d
Pruebas	3 días	2 días	1d	mié 01/01/14	jue 12/12/13	14d	vie 03/01/14	vie 13/12/13	15d
Documentación	36 días	57 días	-21d	jue 26/09/13	jue 26/09/13	0d	vie 24/01/14	vie 13/12/13	30d
Presentación	2 días	5 días	-3d	lun 27/01/14	lun 16/12/13	30d	mar 28/01/14	vie 20/12/13	27d

Tabla 26: Desviación

2. Medios Técnicos empleados en el desarrollo

En este apartado se detallarán los equipos y herramientas que han sido necesarias para poder llevar a cabo el desarrollo del proyecto.

Tabla 27: Equipo Utilizado

Equipo	Descripción
Portátil: Dell XPS 17	Ordenador con el que se realizado todo el proyecto
Móvil: Nexus 5	Teléfono usado móvil para probar la visibilidad de la web en dispositivos móviles
Impresora: HP Deskjet 3050	Impresora usada para imprimir las transparencias de la presentación.
Equipo Servidor: Ordenador Sobremesa Linux	Ordenador servidor utilizado para desplegar nuestra aplicación en la web. No se sabe exactamente el modelo y se expone por completitud.

Tabla 28: Software Utilizado

Herramienta	Descripción
Visual Paradigm (36)	Herramienta de diseño UML utilizada para realizar todos los diagramas de las fases de Análisis y Diseño, excepto diagramas de navegación
Joomla 3.2 (28)	Gestor de contenidos usado para el desarrollo de la web
Windows 8.1 (37)	Sistema operativo sobre el que se ha desarrollado la documentación
Microsoft Office 2010	Suite ofimática usada para la documentación
Microsoft Project 2010 (38)	Herramienta usada para realizar la planificación
Microsoft Visio 2013 (39)	Herramienta usada para los diagramas de navegación
Servidor web apache 2.2.22 (29)	Servidor sobre el que se desarrollado la aplicación
Linux Debian (18)	Sistema operativo del servidor web
Internet explorer 8, 9, 10, 11 (40) Google chrome 32 (41) Opera 18 (42) Firefox 26 (43)	Navegadores usados para la visualización y pruebas de la web

Herramienta	Descripción
Skype (44)	Herramienta para realizar video-conferencias
Gmail (45)	Proveedor de correo electrónico
Notepad++ (46)	Editor de texto avanzado, con resaltado de palabras clave de todos los lenguajes utilizados.

3. Análisis Económico del Proyecto

En esta sección se procederá a realizar un análisis económico del proyecto. La metodología que se ha seguido, presupuesto inicial, presupuesto para el cliente y el coste final y desviación del mismo.

Para la realización de esta sección se toma en cuenta la plantilla que la universidad tiene para el cálculo de presupuestos (48).

3.1. Metodología de estimación de Costes

Para realizar este análisis hemos tenido en cuenta dos tipos de costes, los directos y los indirectos. Además se parte de la base que el proyecto se está realizando a través de una empresa, es decir, la mano de obra es un empleado a cuenta ajena, por lo que el software y equipos usados tienen el precio de venta al público sin IVA.

Los costes directos son los conceptos que tienen una relación directa y clara para la creación del proyecto, como son las herramientas usadas, la mano de obra o los dispositivos usados.

Los costes indirectos, por el contrario, son los conceptos que están siendo usados pero no por una relación directa al proyecto, como por ejemplo la conexión a internet, alquiler del inmueble donde se realiza la actividad, etc. Al basarnos en la plantilla propuesta por la universidad, estos costes se calcularán en base a un 20% de los costes directos.

3.2. Presupuesto Inicial

Para estimar los costes directos iniciales se ha tenido en cuenta el gasto de personal y el del software y equipos.

3.2.1. Gastos de Personal

Para calcular el gasto del personal se ha usado la planificación inicial, teniendo en cuenta que se trabajaba a media jornada, 4h/día. El resultado es por tanto de 62 días * 4 horas al día, 248 horas.

Sabiendo que un hombre mes, según los datos proporcionados por la universidad (48), equivale a 131,25 horas de trabajo, sabemos que hemos dispuesto de 1,89 hombres / mes. Teniendo en cuenta que el salario bruto medio mensual de un ingeniero no senior calculado por la universidad (48) es de 2694,39€ y que según la Ley de Presupuestos Generales del Estado (49) para el año 2013 una empresa deberá abonar al estado un 23,6% del coste bruto del trabajador como contingencias comunes, un 7,70% por desempleo en jornada parcial, un 0,20% como fondo de Garantía Social, y 0,60% de formación profesional, haciendo un total de 32,1%, obtenemos la siguiente tabla:

Tabla 29: Gastos por Personal

Recurso	Dedicación	Coste hombre/ Horas	Coste bruto	Impuestos	Coste total
Ingeniero	1,89 hombre / mes	2.694,39€	5.092,40€	1.634,66€	6.727,06€

En esta tabla sólo se ha contabilizado el trabajo del alumno y no se ha tenido en cuenta la labor del Tutor del Proyecto Fin de Carrera.

3.2.2. Gastos Software y de Equipo

Con relación al gasto de software y equipos solo se tienen en cuenta el equipo portátil, un móvil utilizado para comprobar la visualización de la página en dispositivos móviles y una impresora, ya que todo el software empleado ha sido gratis porque son distribuciones libres y los productos Office ya están incluidos en el precio del portátil.

Adicionalmente se han hecho varias donaciones a favor del software libre por una suma total de 50€, ya que se ha considerado que se utilizan muchas herramientas y software gratuitos de gran valor y utilidad en nuestro proyecto.

Tabla 30: Gastos por Equipo

Descripción	Coste (sin IVA)	% Uso dedicado proyecto	Dedicación	Periodo depreciación	Coste imputable
Portátil: Dell	800 €	75%	2,07 meses	18 meses	69,00 €
Móvil Nexus 5	350 €	10%	2,07 meses	12 mes	6,04 €
Impresora HP Deskjet 3050	94 €	15%	2,07 meses	24 mes	1,22 €
Donacion Software Libre	50 €				50,00 €

Esta tabla calcula la parte imputable de la depreciación de los equipos según la fórmula estándar de la amortización, que de nuevo podemos encontrar en la plantilla proporcionada por la universidad (48).

La suma de los costes directos hacen un total de **6.853€** siendo por lo tanto los indirectos **1.371€** (20% de los directos). Para obtener el coste final solo falta sumarle el porcentaje correspondiente al Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA).

Tabla 31: Resumen Gasto Inicial

Concepto	Coste
Gastos de personal	6.727 €
Gastos de equipos	126 €
Gastos directos	6.853 €
Gastos indirectos (20%)	1.371 €
Total gastos sin IVA	8.224 €
IVA (21%)	1.727 €
Total	9.951 €

3.3. Presupuesto para el cliente

En este apartado se elabora el presupuesto total para el cliente, que consiste en añadir a los gastos calculados anteriormente un porcentaje de riesgos para imprevistos o problemas que puedan surgir a lo largo del desarrollo del proyecto. Además a la suma de estos valores se le añadirá un porcentaje de beneficios que se espera obtener por los servicios prestados.

Basándose en otros proyectos similares que se han llevado a cabo por diferentes personas en la empresa donde se trabaja, con tecnología PHP (20), que con sus casi 20 años en el mercado aporta un nivel de madurez de la tecnología bastante alto, y con Joomla (28), con 8 años en el mercado y una madurez de tecnología media, se pueden definir unos niveles de riesgo del 10% y de beneficio del 15%.

La siguiente tabla mostrará el presupuesto total.

Tabla 32: Resumen Gasto Final

Concepto	Coste
Gastos de personal	6.727 €
Gastos de equipos	126 €
Gastos directos	6.853 €
Gastos indirectos (20%)	1.371 €
Total Gastos sin riesgo	8.224 €
Riesgo (10%)	822 €
Total Gastos sin beneficios	9046 €
Beneficios (15%)	1.357 €
Total gastos sin IVA	10.403 €
IVA (21%)	2.185 €
Total	12.588 €

3.4. Coste final y análisis de la desviación

En este apartado se calcula el coste real del proyecto y se analiza cuáles han sido las desviaciones obtenidas con respecto al coste presupuestado.

En la siguiente tabla se mostrará un resumen de los costes calculados en el apartado anterior comparados con los costes reales del proyecto. Para realizar el coste real se siguió el mismo procedimiento que para el coste presupuestado pero variando el tiempo que se ha tardado en realizar el desarrollo, siendo en este caso 89 días dedicando 4 horas diarias.

Tabla 33: Análisis de Costes

Concepto	Coste presupuestado	Coste real	Variación
Gastos directos	6.853 €	9805 €	3.260 €
Gastos de personal	6.727 €	9.646 €	3.227 €
Gastos de equipo	126 €	159 €	33 €
Gastos indirectos	1.371 €	1.961 €	652 €
Total	8.224 €	11.766 €	3.542 €

Como resultado de esta comparación se observa una variación de 3.542 € por encima de los costes presupuestados. Como esta variación de coste es debida a un aumento de tiempo en la planificación estimada no se le puede incluir al presupuesto del cliente, por lo tanto son gastos que se tienen que asumir por la parte desarrolladora del proyecto. Para hacer frente a imprevistos se contaba con un 10% de riesgo, 822 €, y un margen de beneficios de un 15%, 1.357 €, que sumados hacen un total 2.179 € de margen, que al ser menor que el incremento ocasionado en el costo, genera al proyecto unas pérdidas de 1.363 €.

Este resultado es debido principalmente a una mala planificación inicial porque, como se ha demostrado, era bastante optimista. La razón más importante por la que no se ha realizado una buena planificación es la falta de experiencia en este tipo de tareas. El porcentaje asignado al riesgo ha sido otro de los motivos de este resultado. Al tratarse del primer proyecto que se realiza, los riesgos que se corren son mucho mayores que si se contara con más experiencia. Además, en este caso, al tener que compaginar el desarrollo del proyecto con una jornada completa de trabajo, el tiempo de dedicación corría el riesgo de ser muy variable, y fue un error no tenerlo en cuenta.

Anexo 2: Manual de Usuario

La web de Sistemas Inteligentes de Transporte, de la sociedad española de IEEE, es un sitio web en el que se publica diversos tipos de contenidos sobre la temática general de la sociedad.

En el manual que se expone a continuación se detallarán, los tipos de usuario que tendrán acceso a la aplicación, las opciones que dispondrán cada tipo de usuario, y una guía de cómo realizar cada acción.

1 Requisitos previos

Al ser una aplicación web, no existen requisitos previos salvo la de tener una conexión a Internet y un navegador convencional actual que soporte HTML 5. El sitio web ha sido probado correctamente con los siguientes exploradores:

- Internet Explorer 8, 9, 10 y 11
- Google Chrome 32
- Mozilla Firefox 26
- Opera 18

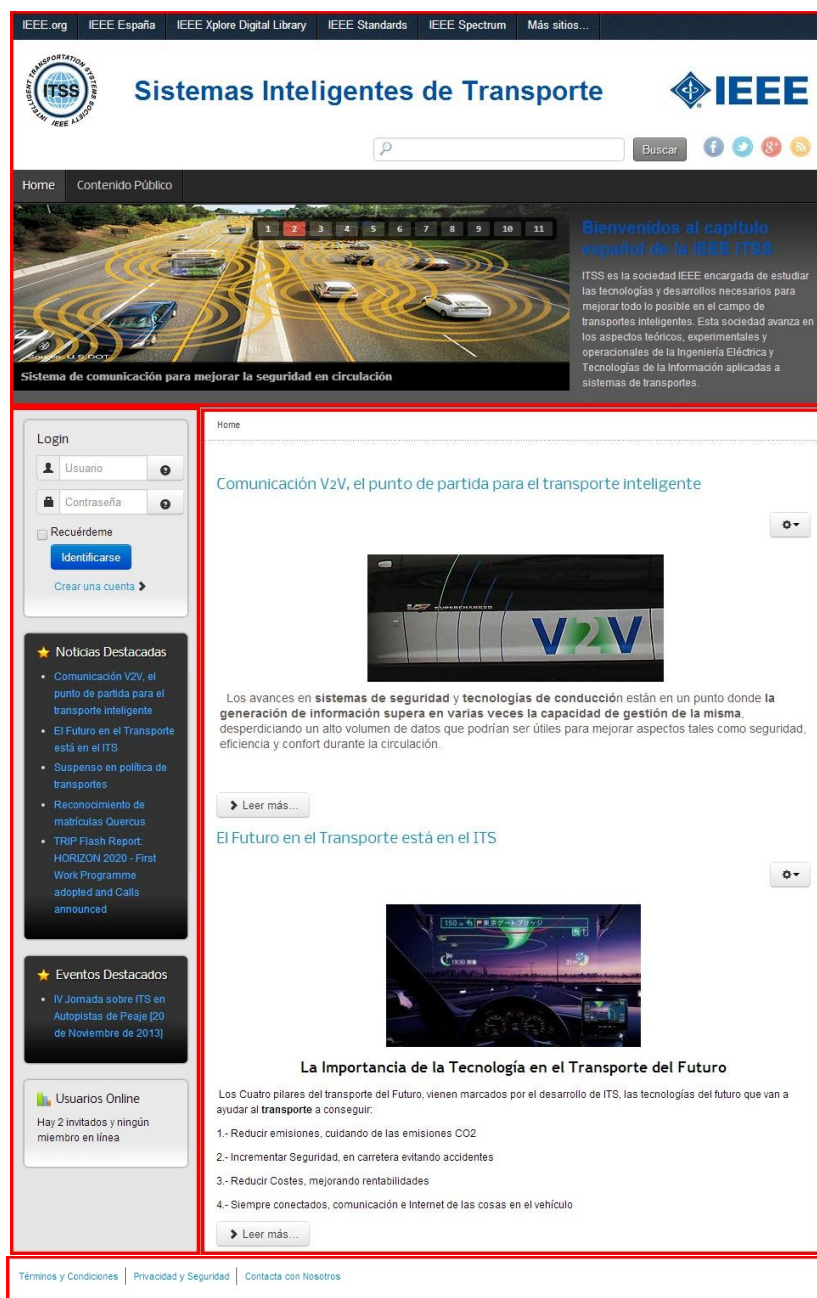
Para una visualización óptima de la página se recomienda una resolución de al menos 1024x768. Aun así, la web está diseñada para verse en cualquier resolución, por pequeño que sea el dispositivo que la muestre, estando por tanto perfectamente adaptada para dispositivos móviles y tabletas.

2 Guía de Usuario

En este apartado se verá cómo interactuar con la página dependiendo del tipo de usuario que se haya registrado. Hay 3 tipos de usuarios, visitante, editor y junta administrativa. El administrador, por su complejidad, posee una guía propia.

2.1 Visitante

En la siguiente imagen se muestra la pantalla principal o Home:



En ella se pueden distinguir 4 zonas bien diferenciadas, la cabecera, el menú lateral, el contenido y el pie de página.

En la cabecera se encuentran una serie de enlaces a páginas de interés del IEEE, a la página internacional de ITSS sobre el logo, a la página principal del propio IEEE y a las redes sociales más importantes.

Además se dispone de una caja de texto para realizar búsquedas de contenido. Estas búsquedas tienen como objetivo todos aquellos artículos a los que el usuario tenga acceso, por lo que si un usuario no tiene permisos suficientes para visualizar un contenido este no saldrá como resultado de la misma.

Se encuentra en este apartado el visor de imágenes y la bienvenida a la página, configurables por un usuario administrador. Este módulo sólo será visible desde la Home, ocultándose cuando se navega por el resto de la aplicación.

El apartado más importante de la cabecera, es el menú principal, visible desde cualquier página, y desde cualquier posición dentro de ella, ya que se queda fijado a la parte superior aunque se haga *scroll* en la página, para que sea accesible en cualquier momento. En este menú se podrá encontrar la página principal para volver en cualquier momento, las Noticias, la información del capítulo español de la sociedad, los documentos públicos y las actas públicas. Posteriormente se completará según se tengan más accesos con otros perfiles de usuario.

En el menú lateral se encuentran tres componentes: Noticias Destacadas, Eventos Destacados, y un módulo de *login*. Los 2 primeros contienen, como máximo, los 5 enlaces más recientes a las noticias y eventos que se hayan marcado como importantes en el momento de su creación, como veremos más adelante. Del login se podrá ver con detalle su funcionamiento a continuación de este apartado.

El contenido es la parte central de la página. En él se podrá encontrar dependiendo del apartado de la web donde se encuentre, el contenido adecuado. En ella además se encuentra el rastro de migas, una vez que abandonamos la página principal, para que los usuarios no se pierdan y sepan volver de una sola vez a la página de origen.

El pie de página posee tres enlaces de interés. Dos de ellos poseen información legal sobre el sitio web, como documentación del *copyright* y datos sobre la seguridad y protección de los datos de los usuarios.

2.1.1 Registro de Usuario

Para registrar un usuario deberemos seguir los siguientes pasos:

1.- Accede al registro de usuario:



The image shows a 'Login' form with two input fields: 'Usuario' and 'Contraseña'. Below these fields is a checkbox labeled 'Recuérdeme'. A blue button labeled 'Identificarse' is positioned below the checkbox. At the bottom of the form, there is a link that says 'Crear una cuenta >'. A red arrow points to this link.

2.- Rellena los datos necesarios:

Registro de usuario

* Campo obligatorio

Nombre: *

Usuario: *

Contraseña: *

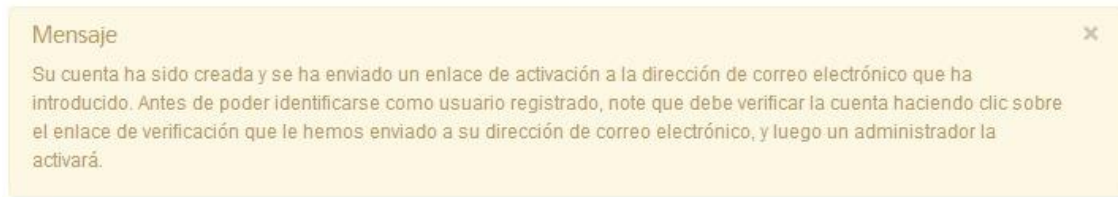
Confirme la contraseña: *

Dirección de correo electrónico: *

Confirme la dirección de correo electrónico: *

Captcha * 

3.- Se le enviará un mensaje de correo a la dirección proporcionada:



4.- Acceda a su bandeja y pulse sobre el enlace:



5.- Esperar a que un miembro de la Junta Directiva acepte la solicitud y se envíe un correo avisando:



6.- Acceder al sistema:

Login

user1

.....

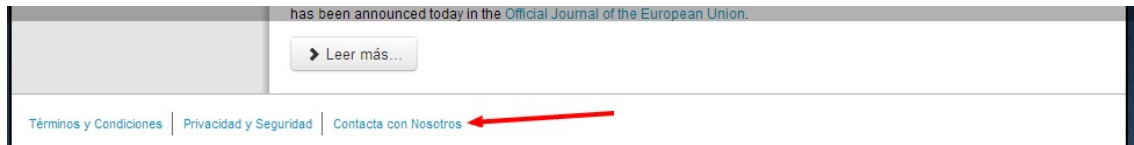
☒ Recuérdeme

Identificarse

[Crear una cuenta >](#)

2.1.2 Contactar con los administradores

1.- Seleccionar la opción de contacto:



2.- Rellenar el formulario:

Contacta con Nosotros

Nombre *

User1

Asunto *

Contacto de pruebas

Mensaje *

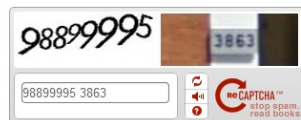
Esto es un contacto de prueba.

Gracias.

Email *

user1@gmail.com

user1@gmail.com



Reset

Enviar

3.- El mensaje se envía a los administradores.

Su mensaje se ha enviado correctamente. En breve nos pondremos en contacto con usted.

2.1.3 Buscar

1.- Introduzca la búsqueda que desee realizar:



2.- Los resultados se mostrarán en el listado. Tenga en cuenta que sólo podrá ver los resultados accesibles a su perfil de usuario.

Buscar

Total: encontrados **1** resultados.

Condiciones de búsqueda:

- ☒ Todas las palabras
- ☐ Cualquier palabra
- ☐ Frase exacta

Orden:

Buscar solo en:

- ☐ Categorías
- ☐ Artículos

Cantidad a mostrar

1. Comunicación V2V, el punto de partida para el transporte inteligente

(Noticias)

... circulación. ¿Qué puede aportar la comunicación V2V a la conducción? Bajo este marco de ingentes cantidades de información ...

Creado el 01 Enero 2014

2.1.4 Ver Contenido

En este punto veremos en detalle cómo se accede al contenido de una noticia, pero es ampliable a cualquier tipo de contenido.

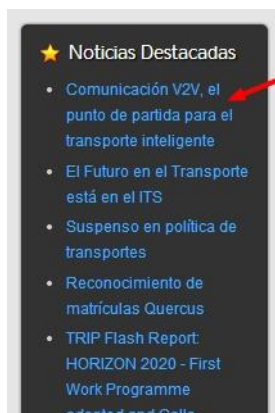
1a.- Seleccionamos en el menú principal de Noticias y posteriormente la noticia deseada:



Noticias

Filtrar título	10 ▼
Título	Fecha de creación
Comunicación V2V, el punto de partida para el transporte inteligente	01 Enero 2014
El Futuro en el Transporte está en el ITS	01 Enero 2014
Suspenseo en política de transportes	01 Enero 2014
Reconocimiento de matrículas Quercus	01 Enero 2014
TRIP Flash Report: HORIZON 2020 - First Work Programme adopted and Calls announced	31 Diciembre 2013

1b.- Seleccionamos desde el menú de noticias destacadas la noticia deseada.



2.- Visualizamos el contenido.

2.1.5 Descargar Documento

1.- Seleccionamos en el menú



2.- Seleccionamos el fichero que queremos descargar, y la descarga empezará en unos instantes:



2.2 Usuario Registrado

Este usuario posee un nuevo elemento del menú principal, la zona privada, en el que podrá leer artículos, eventos, actas, convocatorias y descargar documentación que los usuarios visitantes no tienen a su alcance.



El procedimiento para ver estos artículos y descargar la documentación es el mismo que para los usuarios visitantes.

Además posee otra nueva funcionalidad, la búsqueda avanzada.




2.2.1 Búsqueda Avanzada

1.- Una vez que se seleccionamos desde el menú principal la opción Búsqueda Avanzada, podremos o introducir un texto para realizar una búsqueda rápida, o seleccionar Búsqueda Avanzada.



2.- Seleccionaremos los filtros adicionales que queremos introducir en nuestra búsqueda y pulsamos Buscar.

Home > Búsqueda Avanzada

Términos de búsqueda:   **Buscar**  Búsqueda avanzada

Aquí puede ver algunos ejemplos sobre como puedes usar esta característica:

Introduciendo esto y eso dentro del formulario de búsqueda, le devolverá resultados de búsqueda que contengan las palabras "esto" y "eso".

Introduciendo esto no es eso en el formulario de búsqueda, le devolverá resultados de búsqueda que contengan "esto" y no "eso".



Introduciendo esto o eso en el formulario de búsqueda, le devolverá resultados que contengan "esto" o "eso".

Introduciendo "esto y eso" (con las comillas) en el formulario de búsqueda, le devolverá resultados que contengan la frase exacta "esto y eso".

los resultados de búsqueda también se pueden filtrar con una variedad de criterios. Seleccione uno o más filtros de entre los que hay más abajo para empezar.

Fecha de inicio Fecha de finalización

Después Antes

2013-12-31 00:00:00  2014-01-03 00:00:00 

Buscar por Autor editor ▼



Buscar por Categoría Noticias ▼

Buscar por Idioma es-ES ▼

Buscar por Tipo Artículos ▼

3.- Se muestra el listado de resultados:

Home > Búsqueda Avanzada

Términos de búsqueda:  **Buscar**  Búsqueda avanzada

Asumiendo fecha de inicio **after Martes, 31 Diciembre 2013**, y fecha de finalización **before Viernes, 03 Enero 2014**, y con **Artículos** como **Tipo**, y con **Noticias** como **Categoría**, y con **es-ES** como **Idioma**, y con **editor** como **Autor**, se encontraron los siguientes resultados.

TRIP Flash Report: HORIZON 2020 - First Work Programme adopted and Calls announced

Flash Report HORIZON 2020 – First Work Programme adopted and Calls announced It is now official. The launch of calls for proposals and related activities under the Horizon 2020 work programmes for 2014-15 has been announced today in the Official Journal...

<http://sit.ieeespain.org/index.php/contenido-publico/noticias/129-trip-flash-report-horizon-2020-first-work-programme-adopted-and-calls-announced>

Resultados 1 - 1 de 1

2.3 Usuario Editor

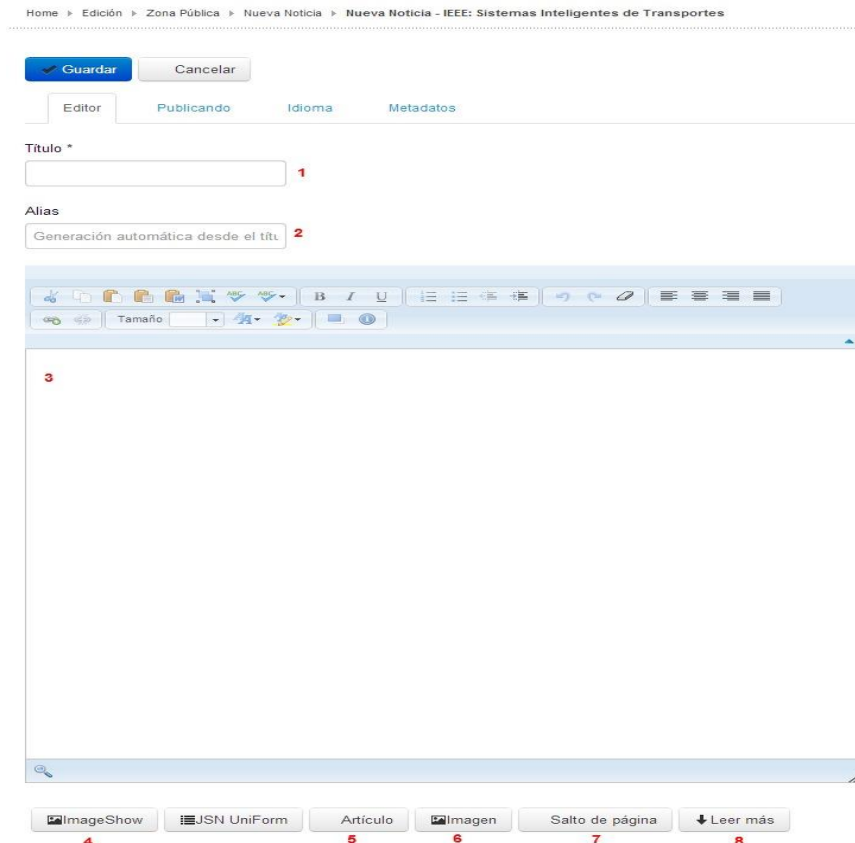
Un usuario editor tiene la posibilidad de añadir cualquier tipo de contenido a la parte pública y privada de la web. Para ello dispone de un nuevo elemento en el menú principal, Edición.

2.3.1 Nueva Noticia

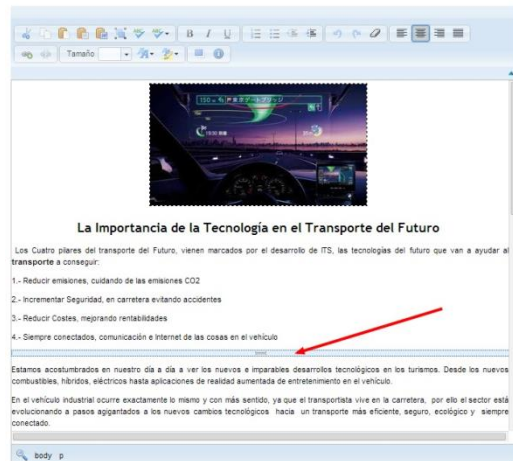
1.- Navegamos por el menú principal hasta la opción de Nueva Noticia:



2.- Nos encontramos con la pantalla de edición:

A screenshot of the 'Nueva Noticia' editing screen. At the top, there is a breadcrumb trail: 'Home > Edición > Zona Pública > Nueva Noticia > Nueva Noticia - IEEE: Sistemas Inteligentes de Transportes'. Below this, there are two buttons: 'Guardar' (with a checkmark) and 'Cancelar'. Underneath, there are four tabs: 'Editor' (selected), 'Publicando', 'Idioma', and 'Metadatos'. The 'Editor' tab contains a 'Titulo *' field (labeled 1) and an 'Alias' field (labeled 2) with the text 'Generación automática desde el título'. Below these fields is a large text editor area (labeled 3) with a toolbar at the top. At the bottom of the screen, there are five buttons: 'ImageShow' (labeled 4), 'JSN UniForm' (labeled 5), 'Artículo' (labeled 6), 'Imagen' (labeled 7), and 'Salto de página' (labeled 8). There is also a 'Leer más' link.

- 1) **Título:** El título del artículo. [Obligatorio]
- 2) **Alias:** Nombre interno para el sistema. [Opcional]
- 3) **Cuerpo:** Es un editor similar a Microsoft Word para escribir el cuerpo del artículo. En este campo se pueden añadir funcionalidades extra, como carrusel de imágenes(4), enlaces a otros **artículos**(5), **imágenes**(6), **saltos de página**(7), o la funcionalidad **Leer Más**(8) que marca una línea que señala el texto hasta el que se mostrará en las páginas de inicio.



El Futuro en el Transporte está en el ITS



La Importancia de la Tecnología en el Transporte del Futuro

Los Cuatro pilares del transporte del Futuro, vienen marcados por el desarrollo de ITS, las tecnologías del futuro que van a ayudar al transporte a conseguir:

- 1.- Reducir emisiones, cuidando de las emisiones CO2
- 2.- Incrementar Seguridad, en carretera evitando accidentes
- 3.- Reducir Costes, mejorando rentabilidades
- 4.- Siempre conectados, comunicación e Internet de las cosas en el vehículo

[Leer más...](#)

- 9) **Publicando:** Cuando esté correcto, iremos a la pestaña Publicando:

Home > Edición > Zona Pública > Nueva Noticia > Nueva Noticia - IEEE: Sistemas Inteligentes de Transportes

Editor
Publicando
Idioma
Metadatos

Categoría *

- Noticias

10

Alias del autor

11

Estado

Publicado

12

Destacar

No

13

Inicio de la publicación

14

Final de la publicación

15

Acceso

Publico

16

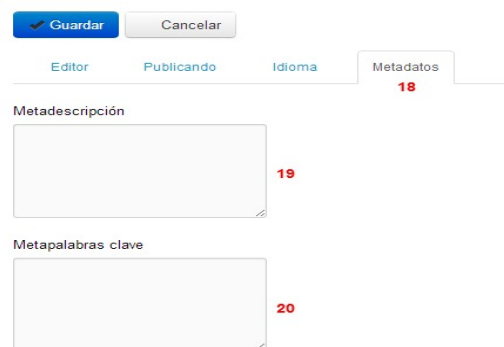
Orden:

Los nuevos artículos se ordenarán dentro de la categoría en primera posición. El orden se puede cambiar desde la administración.

- 10) **Categoría:** Indica la categoría en la que vamos a publicar el artículo [Fijado].
- 11) **Alias del Autor:** Campo opcional, nombre por el que se conoce al autor.
- 12) **Estado:**
- a. Publicado: Disponible para los usuarios.
 - b. Despublicado: No disponible para los usuarios, pero almacenado por si hace falta más adelante.
 - c. Archivado: Se mueve a una categoría propia del sistema, que actualmente no está operativa, pero que el administrador podrá activar si así se desea.
 - d. Movido a la papelera: Se mueve a la papelera de reciclaje, donde posteriormente se eliminará por completo.
- 13) **Destacar:** Indica si se desea que salga o no en la portada de la página Home. Esto es sólo aplicable a las categorías públicas: Noticias, Actas Públicas y Eventos Públicos.
- 14) **Inicio de la publicación:** Fecha en la que se desea que se inicie la publicación, si se deja en vacío, la fecha de inicio es la actual.
- 15) **Final de la publicación:** Fecha en la que la publicación dejará de estar publicada. Útil en eventos con fecha de finalización. Vacío, no se des-publicará nunca.
- 16) **Acceso:** Campo en desuso. El acceso a los artículos se comprueba mediante la categoría escogida. Establecer el valor por defecto: Público.
- 17) **Idioma:** Se elige el idioma en el que estará disponible el artículo. Muy útil cuando se tiene un sitio multi idiomas.

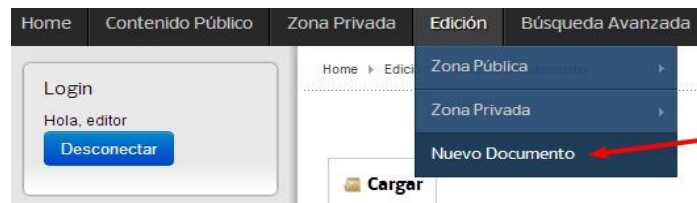


- 18) **Metadatos:** Etiquetas utilizadas para las búsquedas a través de motores de búsqueda como Google. Aunque es opcional, se debe dar una pequeña **descripción** del artículo(19) y las **palabras claves** que mejor lo identifiquen(20).



2.3.2 Nuevo Documento

1.- Seleccionar en el menú principal, Edición, Nuevo Documento.



2.- Se visualiza la pantalla principal de carga de documentos:

A screenshot of the document upload page. The page has a breadcrumb trail: 'Home > Edición > Nuevo Documento'. Below the breadcrumb is a 'Cargar' button. The main content area is titled 'Archivos Cargados' and contains a search bar (1) and a category dropdown (2). Below this is a table with columns: 'Título', 'Publicado', 'Eliminar', 'Activo', 'Autorizado', 'Fecha de carga', and 'Categoría'. Below the table is a section titled 'Cargar un Archivo [Tamaño Máximo: 3.00 MB]' (3). This section contains a 'Nombre de Archivo' field with a 'Seleccionar archivo' button and a 'Ningún archivo seleccionado' status (4). There is also an 'Iniciar Carga' button. Below this is a 'Título del Archivo' field (4). A large text area for 'Descripción:' (5) is present, with a character count 'Caracteres ingresados 0' and 'reservado para descripción 1000'. Below the description are fields for 'Autor:' (6), 'Email del Autor:' (7), 'Sitio Web del Autor:' (8), 'Licencia:' (9), and 'Versión:' (10).

- 1) Realiza una búsqueda entre los documentos que hayas subido con anterioridad.
- 2) Selecciona la categoría donde vas a realizar la subida, documentos Públicos, Privados o de la Junta Directiva.

- 3) Seleccionar el fichero que se quiere subir
- 4) Nombre del fichero [Opcional]
- 5) Ingresar una descripción del fichero [Opcional]
- 6) Nombre del autor del fichero [Opcional]
- 7) Email del autor del fichero [Opcional]
- 8) Web del autor del fichero [Opcional]
- 9) Licencia utilizada para la distribución del fichero [Opcional]
- 10) Versión del fichero [Opcional]

3.- Una vez rellenados los campos necesarios, pulsar sobre el botón de iniciar carga. Se visualizará un mensaje de éxito y se añadirá al listado de ficheros subidos.

Home ► Edición ► Nuevo Documento

Archivo cargado ×

Cargar

Archivos Cargados

Buscar

Documentos Públicos ▼

Titulo	Publicado	Eliminar	Activo	Autorizado	Fecha de carga	Categoría
prueba2			Activo		2014-01-19 18:17:04	Documentos Públicos

Cantidad de ítems por página

20 ▼

Cargar un Archivo [Tamaño Máximo: 3.00 MB]

IEEE: Sistemas Inteligentes de Transportes

121

2.4 Usuario de la Junta Administrativa

Los usuarios de la junta administrativa tienen un nuevo elemento en el menú principal, Junta Directiva, y un nuevo submenú dentro de Edición, para crear nuevo contenido accesible solo por los miembros de la Junta Directiva.



Tanto la visualización de contenido, descarga de documentos, y creación de artículos son similares a los pasos realizados anteriormente con los usuarios Visitante y Editor. A continuación se procede a explicar la gestión de usuarios.

2.4.1 Gestión de Usuarios

1. Seleccionar en el elemento del menú de Junta Directiva, la opción de Gestión de Usuarios.



2. Si no se ha accedido a la parte administrativa anteriormente, realizar el login correspondiente.



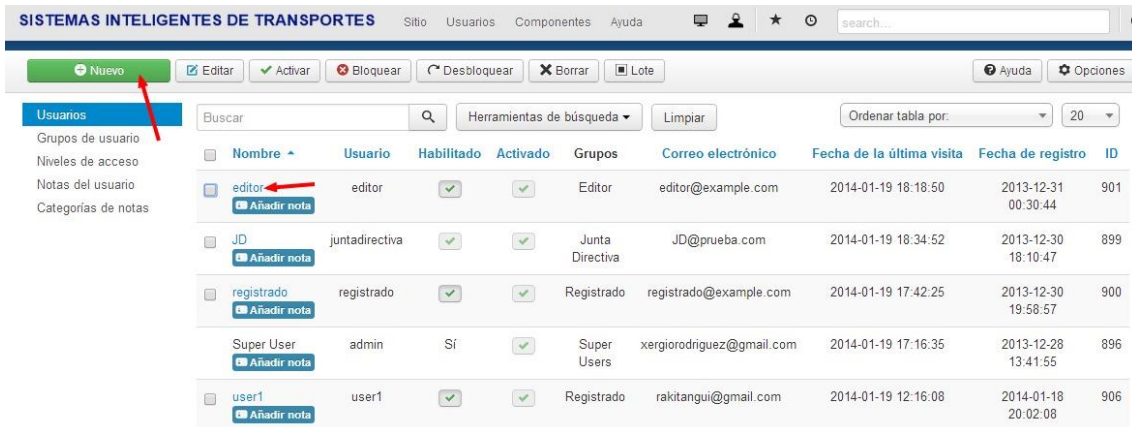
3. Se accede a la página principal de gestionar usuarios.

Nombre	Usuario	Habilitado	Activado	Grupos	Correo electrónico	Fecha de la última visita	Fecha de registro	ID
editor	editor	✓	✓	Editor	editor@example.com	2014-01-19 18:18:50	2013-12-31 00:30:44	901
JD	juntadirectiva	✓	✓	Junta Directiva	JD@prueba.com	2014-01-19 18:34:52	2013-12-30 18:10:47	899
registrado	registrado	✓	✓	Registrado	registrado@example.com	2014-01-19 17:42:25	2013-12-30 19:58:57	900
Super User	admin	✓	✓	Super Users	xergiorodriguez@gmail.com	2014-01-19 17:16:35	2013-12-28 13:41:55	896
user1	user1	✓	✓	Registrado	rakitangu@gmail.com	2014-01-19 12:16:08	2014-01-18 20:02:08	906

4. En esta zona se puede, crear un usuario nuevo, activar un usuario que se ha dado de alta en el sistema, bloquear o eliminar un usuario, editar un usuario, cambiar el rol de un usuario o enviar un mensaje a un usuario.
5. Para **activar, bloquear, desbloquear o borrar un usuario**, seleccionaremos su casilla, y elegiremos la opción correspondiente:

Nombre	Usuario	Habilitado	Activado	Grupos	Correo electrónico	Fecha de la última visita	Fecha de registro	ID
editor	editor	✓	✓	Editor	editor@example.com	2014-01-19 18:18:50	2013-12-31 00:30:44	901
JD	juntadirectiva	✓	✓	Junta Directiva	JD@prueba.com	2014-01-19 18:34:52	2013-12-30 18:10:47	899
registrado	registrado	✓	✓	Registrado	registrado@example.com	2014-01-19 17:42:25	2013-12-30 19:58:57	900
Super User	admin	✓	✓	Super Users	xergiorodriguez@gmail.com	2014-01-19 17:16:35	2013-12-28 13:41:55	896
user1	user1	✓	✓	Registrado	rakitangu@gmail.com	2014-01-19 12:16:08	2014-01-18 20:02:08	906

6. Para añadir un **nuevo usuario o editar** ya uno existente, se pulsará sobre el botón nuevo, o sobre el usuario en cuestión:



7. Se rellenan los datos necesarios:

editor

[Detalles de la cuenta](#)
[Grupos de usuario asignados](#)
[Configuración básica](#)

Nombre * 1
 Usuario * 2
 Contraseña 3
 Confirmar contraseña 4
 Correo electrónico * 5
 Fecha de registro 6
 Fecha de la última visita 7
 Último restablecimiento de contraseña 8
 Contador de restablecimientos de contraseña 9
 Recibir correos del sistema ☐ Sí ☒ No 10
 Bloquear a este usuario ☐ Sí ☒ No 11
 ID 12

- 1) Nombre del usuario
- 2) Usuario con el que se hará el login
- 3) Contraseña
- 4) Confirmar Contraseña
- 5) Correo electrónico del usuario
- 6) Fecha de registro del usuario
- 7) Fecha de última visita del usuario a la web
- 8) Fecha de la última vez que se restableció la contraseña
- 9) Número de veces que ha olvidado la contraseña
- 10) Recibir los correos masivos que se manden
- 11) Usuario bloqueado
- 12) Número interno del sistema

editor

Detalles de la cuenta

Grupos de usuario asignados

Configuración básica

- ☐ Público
- ☐ Registrado
- ☒ Editor
- ☐ Junta Directiva

editor

Detalles de la cuenta

Grupos de usuario asignados

Configuración básica


Estilo de la plantilla de la administración	- Usar la predeterminada	1
Idioma de la administración	- Usar la predeterminada	2
Idioma del sitio	- Usar la predeterminada	3
Editor	- Usar la predeterminada	4
Sitio de ayuda	- Usar la predeterminada	Actualizar 5
Zona horaria	- Usar la predeterminada	6

- 1) Elige el estilo de la zona de administración para el usuario
- 2) Elige el idioma de la zona de administración para el usuario
- 3) Elige el idioma para el sitio web para el usuario
- 4) Elige el editor de texto, para la creación de artículos del usuario
- 5) Elige el sitio de ayuda de Joomla
- 6) Elige la zona horaria a mostrar al usuario

8. Se selecciona Guardar y Cerrar.

Anexo 3: Manual de Administración

El usuario administrador es capaz de realizar diversas opciones que el resto de usuarios no tienen permiso para realizar. Esta nueva funcionalidad se corresponde con la gestión de los diversos componentes de la página web.

Para gestionar cada módulo, nos registraremos en la página como usuario administrador y nos situaremos encima del módulo que queramos gestionar. Saldrá un recuadro gris como este: 

1.- Modificar Carrusel de Imágenes

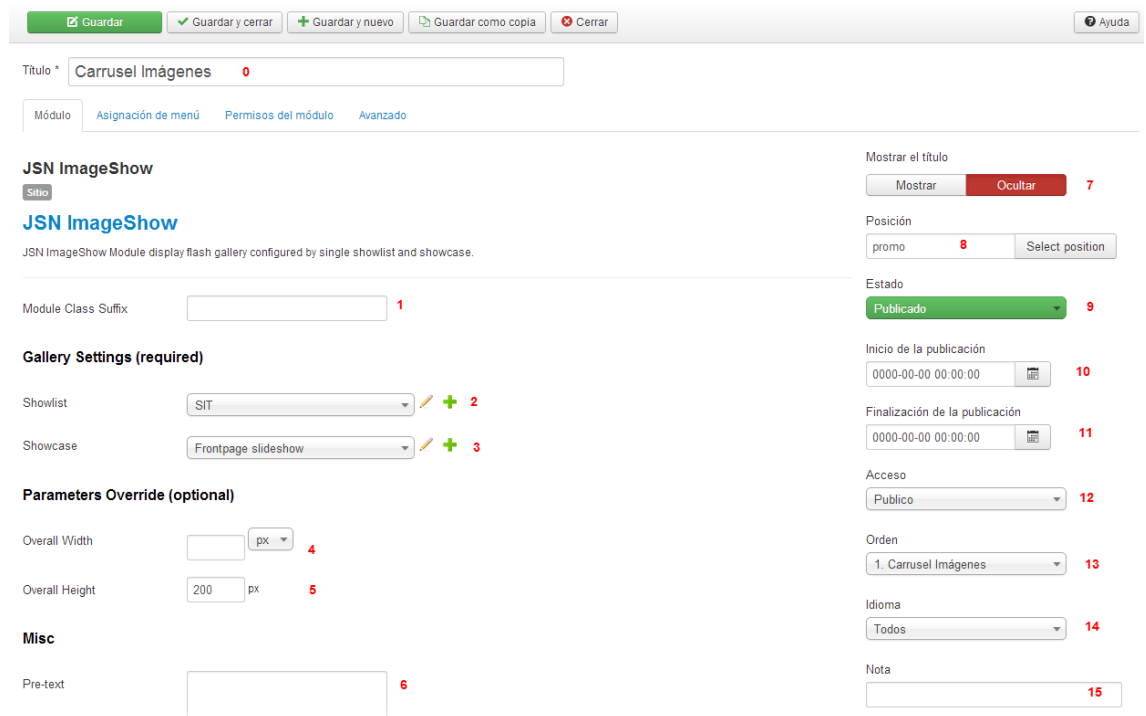
1.- Situándose sobre el carrusel de imágenes, seleccionamos el botón de editar módulo.



2.- Si no tenemos la sesión iniciada de la parte de administración, introducimos los datos correspondientes al usuario administrador:





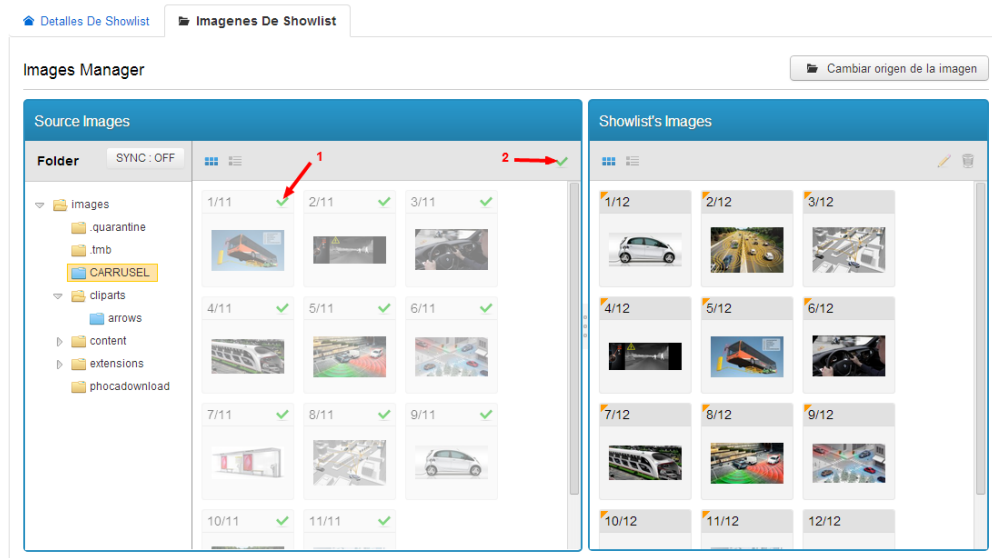
3.- Se mostrará la pantalla de gestión del módulo:




- 0) Título del módulo
- 1) Clase CSS
- 2) Listado de fotos
- 3) Tipos de transiciones
- 4) Ancho del componente
- 5) Largo del componente
- 6) Texto previo al componente

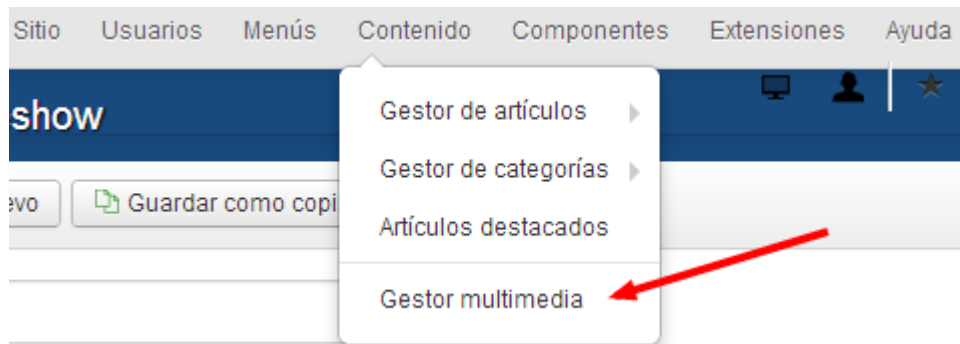
- 7) Mostrar título antes del componente
- 8) Posición dentro de la página del componente
- 9) Estado del componente (Publicado o Despublicado)
- 10) Fecha de inicio de la publicación
- 11) Fecha de fin de la publicación
- 12) Acceso del módulo (Publico, Registrado, Editor, Junta Directiva o Administrador)
- 13) Orden dentro de la posición de la página
- 14) Idioma para el que estará disponible el módulo
- 15) Nota interna no publicada

4.- Modificamos las imágenes mostradas, seleccionando el icono  del listado de fotos (2), o creamos un listado nuevo seleccionando el icono .

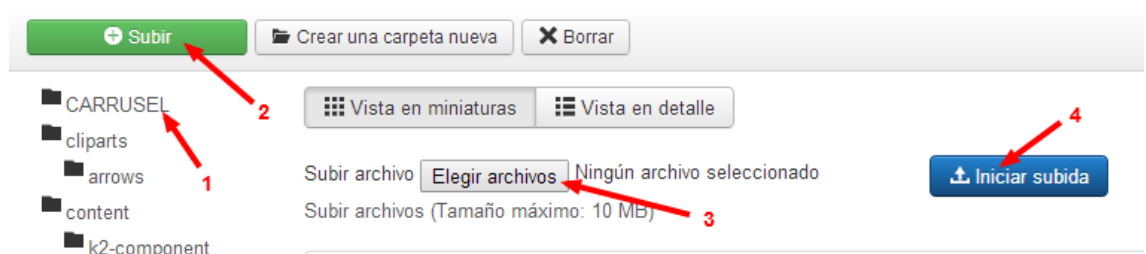


5.- La parte izquierda son las imágenes disponibles para mostrar, que ya están cargadas en nuestro servidor. La zona de la derecha son las imágenes que actualmente se muestran en el carrusel. Para mostrar una o varias imágenes en el carrusel, se seleccionan con el *tick* verde de la imagen (1), y posteriormente en el *tick* verde superior (2). Por último se selecciona el botón de guardar .

6.- Para añadir fotos desde nuestro disco duro y que así aparezcan en el listado de imágenes de la izquierda, primeramente se deben haber subido al servidor. Esto se puede realizar desde cualquier programa de transferencia de ficheros por FTP como FileZilla, o bien mediante la herramienta de Joomla Gestor Multimedia situada en el menú superior:

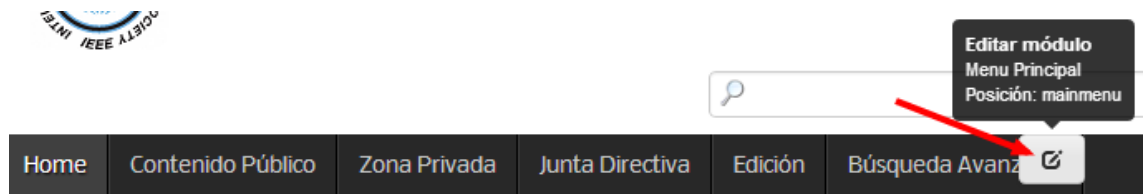


Seleccionamos la carpeta Carrusel para establecer un cierto orden (1), posteriormente pulsamos el botón de Subir (2), añadimos nuestra imagen (3), y por último seleccionamos Iniciar subida (4):



2.- Modificar Menú Principal

1.- Una vez identificados como usuario administrador en la página principal, y situados sobre el menú principal, seleccionamos el botón de editar módulo:



2.- Se muestra la página de propiedades del menú:

Guardar Guardar y cerrar Guardar y nuevo Guardar como copia Cerrar

Título * Menu Principal

Módulo Asignación de menú Permisos del módulo Avanzado

Menú

Sitio

Este módulo muestra un menú en la parte pública del sitio.

Seleccionar menú Menu Principal 1

Elemento de menú base Actual 2

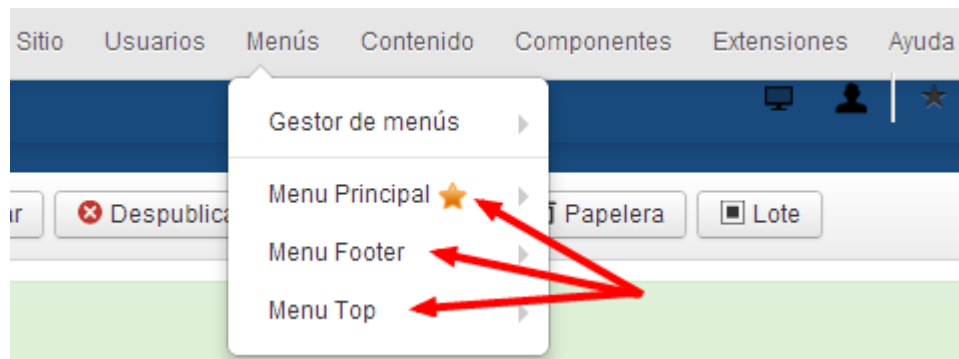
Nivel inicial 1 3

Nivel final Todos 4

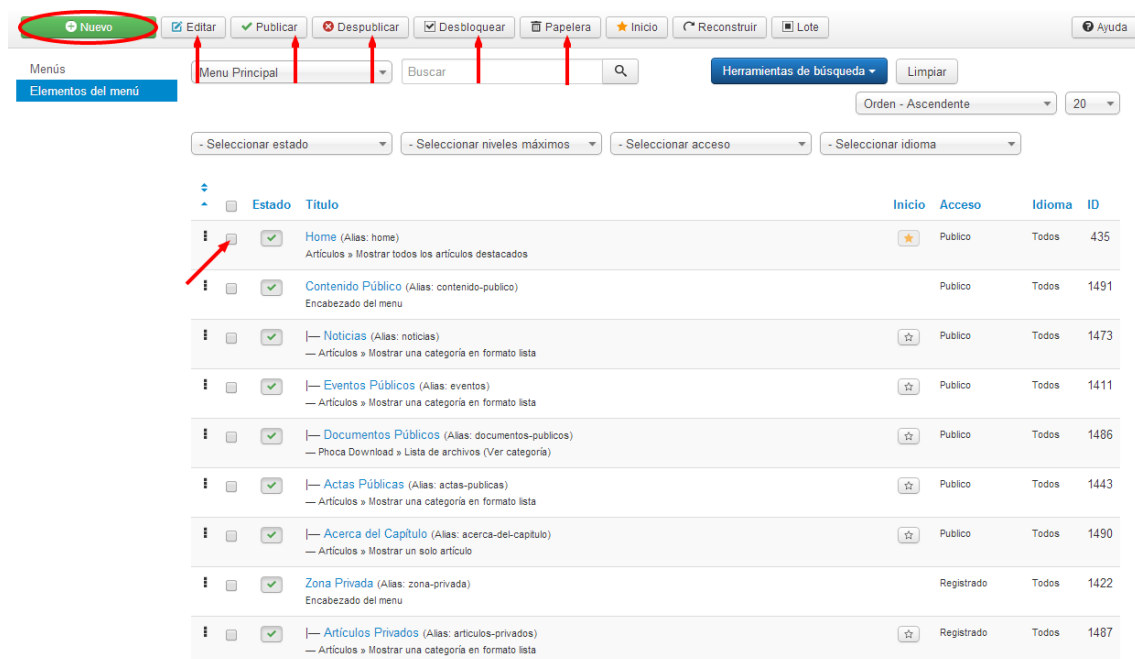
Mostrar elementos del menú Sí No 5

- 1) Menú que se mostrará en este componente, actualmente existen 3, Top, Principal y Footer, correspondientes al menú superior de enlaces IEEE, menú principal, y el menú inferior con enlaces de información sobre condiciones de uso, legalidad y contacto.
- 2) Elemento del menú que saldrá resaltado por defecto.
- 3) Nivel del menú a partir del que se mostrará
- 4) Nivel máximo de niveles que se mostrarán
- 5) Indica si el menú se despliega mostrando los elementos o no.

3.- Para modificar, eliminar o añadir contenido de un menú, se debe ir al gestor de menús, y seleccionar el menú que se quiera modificar:



4.- Para añadir un nuevo elemento seleccionaremos el botón Nuevo. Si queremos modificar, publicar, despublicar, desbloquear o mandar a la papelera se seleccionará el elemento o elementos sobre los que se quiea realizar la acción y pulsaremos el botón correspondiente:



3.- Modificar el mensaje de Bienvenida

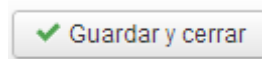
1.- Una vez identificados como usuario administrador en la página principal, y situados sobre el mensaje de bienvenida, seleccionamos el botón de editar módulo:



2.- Se muestra una pantalla con el texto, para poder modificarlo o eliminarlo:

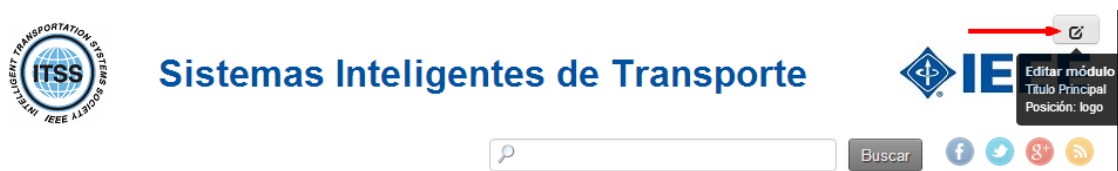
A screenshot of a web application interface for configuring a custom HTML module. At the top, there is a toolbar with buttons: "Guardar" (green), "Guardar y cerrar" (green), "Guardar y nuevo" (green), "Guardar como copia" (green), and "Cerrar" (red). Below this is a "Título" field containing the text "Bienvendia". A navigation bar shows tabs: "Módulo", "Asignación de menú", "Permisos del módulo", "Opciones", and "Avanzado". The main content area is titled "HTML personalizado" and includes a "Sitio" dropdown. Below this is a WYSIWYG editor with a toolbar and a preview area showing the text "Bienvenidos al capítulo español de la IEEE ITSS" and a paragraph. To the right of the editor is a sidebar with various settings: "Mostrar el título" (Mostrar/Ocultar buttons), "Posición" (dropdown set to "promo-right"), "Estado" (dropdown set to "Publicado"), "Inicio de la publicación" and "Finalización de la publicación" (date/time pickers), "Acceso" (dropdown set to "Publico"), "Orden" (dropdown set to "1. Bienvendia"), "Idioma" (dropdown set to "Todos"), and a "Nota" text field. At the bottom, a status bar shows "Ver sitio", "1 Visitante", "1 Administrador", and "Desconectar". The footer text is "© IEEE: Sistemas Inteligentes de Transportes 2014".

3.- Una vez modificado el mensaje, pulsar el botón Guardar y Cerrar.

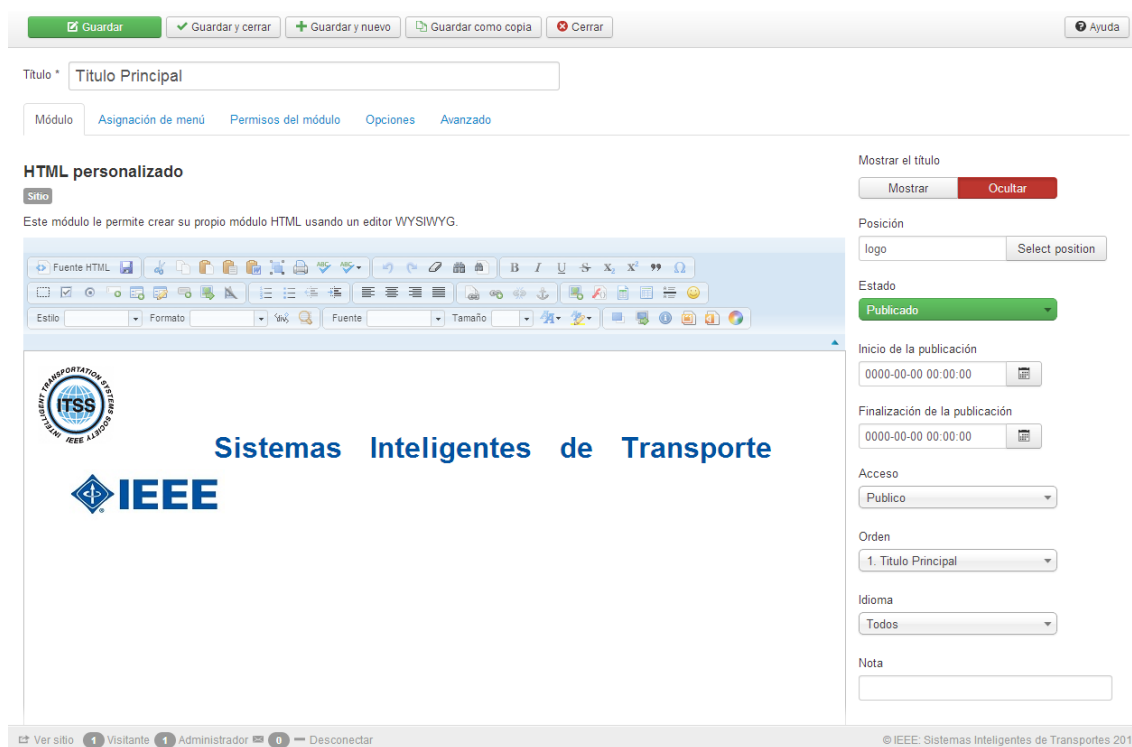


4.- Modificar Logo y cabecera

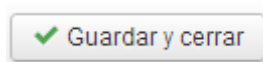
1.- Una vez identificados como usuario administrador en la página principal, y situados sobre la cabecera de la página, seleccionamos el botón de editar módulo:



2.- Se muestra una pantalla con el texto, para poder modificarlo o eliminarlo:



3.- Una vez modificado el mensaje, pulsar el botón Guardar y Cerrar.



5.- Activación de Nuevos Usuarios

1.- Cuando un usuario se registra en la web, y verifica su correo como válido, a los usuarios administradores se les notifica vía web de este suceso:

Hola, administrador:

Un nuevo usuario se ha registrado en IEEE: Sistemas Inteligentes de Transportes.
El usuario ha verificado su correo electrónico y espera a que usted apruebe su solicitud de cuenta.
Este correo contiene sus detalles:

Nombre : user1

Correo : [redacted]@gmail.com

Usuario: user1

Puede activar al usuario haciendo clic en el enlace de abajo:

<http://sit.ieeespain.org/index.php/component/users/?task=registration.activate&token=b46cdf98a3b031acf4d5ae75e14dc9>

2.- Si queremos aceptar el usuario como nuevo usuario registrado, siguiendo las instrucciones se pulsará sobre el enlace indicado, lo que llevará de nuevo al sitio web, que mostrará el siguiente mensaje:

Mensaje

La cuenta de usuario se ha activado correctamente y el usuario ha sido informado sobre ello.

Anexo 4: Manual de Instalación

Este manual de paso a producción está diseñado para subir el sitio web de Sistemas Inteligentes de Transporte a un servidor de producción.

1 Requisitos Previos

Para la realización de este proceso se utilizan los siguientes componentes:

- Servidor Linux Debian
- Servidor web Apache 2.2.22 con FTP y HTTP habilitado
- PHP 5.3.8
- MySQL 5.1
- Joomla 3.2
- Cliente FTP (FileZilla)

2 Instalación

En primer lugar, se da por hecho que el servidor sobre el que se va a proceder la instalación tiene una distribución Linux instalada, como por ejemplo Debian, un servidor Apache activo escuchando contra el puerto 80 y configurado para usar PHP, y un servidor de MySQL 5.1 activo y disponible para usarse.

Además, se deberá de obtener un dominio válido para nuestro servidor. En el caso que nos aborda, se obtiene un subdominio de ieeespain.org: <http://sit.ieeespain.org>

Se pueden realizar 2 tipos de instalaciones para la creación de este proyecto, instalar Joomla desde cero e instalar todos los componentes y configurar todo de nuevo, o con la carpeta ya creada de instalación.

2.1 Instalación desde cero

No es objetivo de este manual explicar cómo se instala Joomla detalladamente, pero a continuación se muestran unos breves pasos para su configuración.

1.- Descargar la última versión de Joomla desde <http://www.joomla.org> ó <http://www.joomlaspanish.org/>

2.- Descomprimir y copiar en la carpeta pública del servidor apache, el cual ya tiene instalado PHP y MySQL.

3.- Mediante un navegador web, acceder al servidor apache y a la carpeta que acabamos de copiar.

4.- Saldrá el instalador de Joomla, rellenar los datos necesarios:

The screenshot shows the Joomla! Spanish installation interface. At the top, it says 'Joomla!™ spanish' and 'Soluciones y Recursos en tu idioma Online desde 2005'. Below that, it states 'Joomla!® es software libre distribuido bajo Licencia Pública General GNU.' and 'Pack creado por Joomla! Spanish 2005-2013 - Series Joomla! 3.0.x'. There are three tabs: '1 Configuración' (selected), '2 Base de datos', and '3 Información general'. A language selector shows 'Español (Formal Internacional)' with a 'Siguiente' button. The 'Configuración principal' section contains several fields: 'Nombre del Sitio *' (with a hint to introduce a name for the website), 'Meta Descripción' (with a hint to introduce a general description), 'E-mail del Administrador *' (with a hint to introduce the email address), 'Usuario del Administrador *' (pre-filled with 'admin'), 'Contraseña del Administrador *' (pre-filled with '.....'), and 'Confirmar contraseña del Administrador *'.

5.- Rellenar los datos de la base de datos:

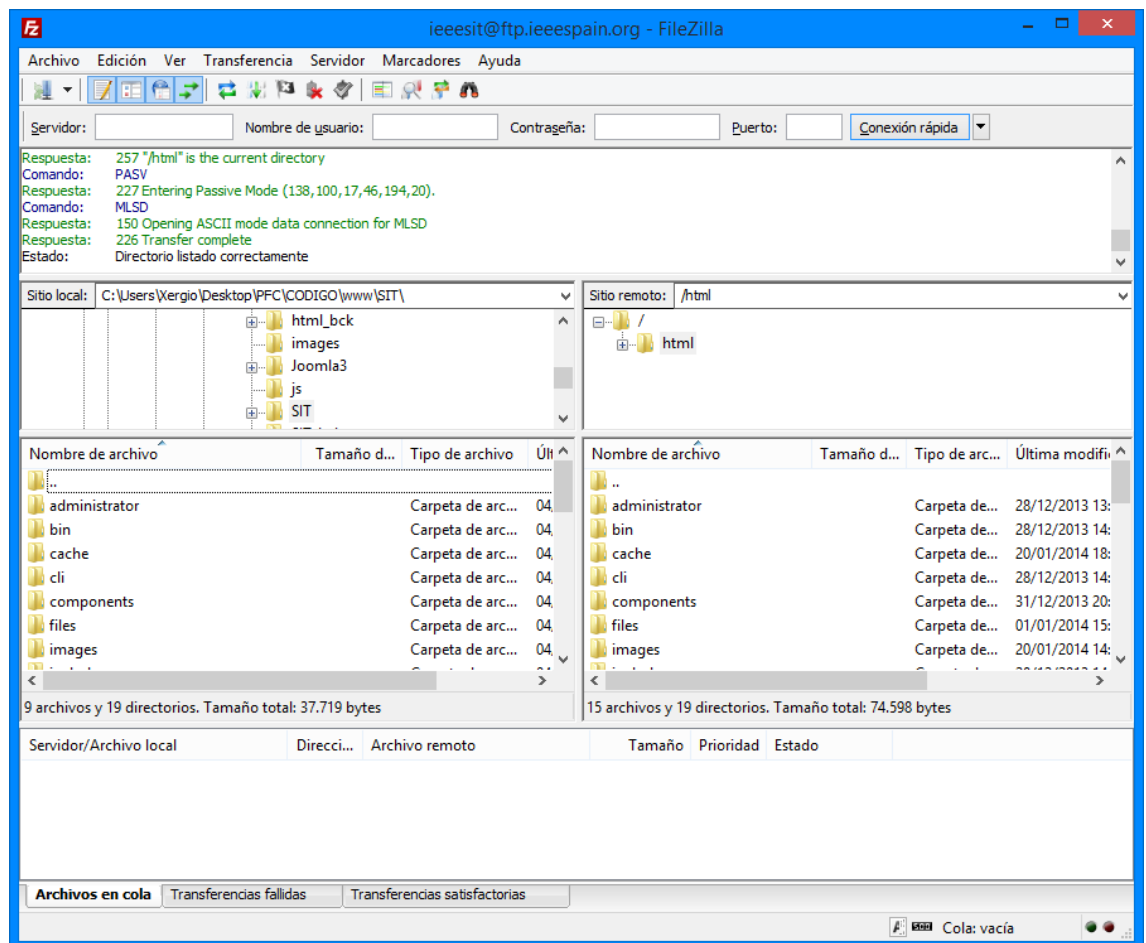
The screenshot shows the Joomla! Spanish installation interface for the database configuration step. It has the same header and tabs as the previous screen, but the '2 Base de datos' tab is selected. The 'Configurando la base de datos' section contains several fields: 'Tipo Base de Datos *' (pre-filled with 'MySQLi'), 'Nombre del Host *' (pre-filled with 'localhost'), 'Usuario *' (pre-filled with 'admin'), 'Contraseña' (pre-filled with '.....'), 'Nombre de la base de datos *' (empty), 'Prefijo de la tabla *' (pre-filled with 'jhspl_'), and 'Procesar base de datos antigua *' (with 'Respalidar' and 'Eliminar' buttons). There are also 'Previo' and 'Siguiente' buttons at the top right.

6.- Una vez introducidos todos los datos relevantes, Joomla estará funcionando, falta introducir todos los *plugins* y configuraciones manualmente, cosa imposible de detallar en el manual.

2.2 Carpeta de Instalación

Como anexo a este proyecto, se ha entregado todos los ficheros necesarios en una carpeta como copia de seguridad o por si se necesita instalar en otro servidor. Para realizar la copia de seguridad se necesita subir todos los ficheros al servidor web, y modificar el fichero de configuración con los datos de conexión de la Base de Datos.

1.- Subir los archivos al servidor. Utilizando cualquier programa FTP como FileZilla:



2.- Editar el fichero configuration.php con los datos de la base de datos necesarios:

```
public $dbtype = 'mysqli';  
public $host = 'localhost';  
public $user = 'sit';  
public $password = 'pwd1234';  
public $db = 'sit';
```

3.- La aplicación estará lista:



